

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN LANDES-
DURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.

XV. Band. Nr. 3.

DIE PILZE BÖHMENS.

II. TEIL.

BRANDPILZE (HEMIBASIDIJ).

MIT 24 TEXTFIGUREN.

BEARBEITET VON

PH. DR. FRANZ BUBÁK,

ORD. PROFESSOR DER BOTANIK UND DER PFLANZENKRANKHEITEN
AN DER KÖNIGL. LANDWIRTSCHAFTLICHEN
AKADEMIE IN TÁBOR.



PRAG 1916.

KOMMISSIONSVERLAG VON FR. ŘIVNÁČ. — BUCHDRUCKEREI DR. ED. GRÉGR A SYN.

VORWORT.

Der vorliegende zweite Teil der Pilzflora von Böhmen enthält die Brandpilze (Hemibasidii), eine in landwirtschaftlicher Hinsicht sehr wichtige Pilzgruppe, denn viele hierher gehörigen Pilze, wie z. B. diejenigen aus den Gattungen *Ustilago* und *Tilletia* sind gefährliche Parasiten der Kulturpflanzen und verursachen jedes Jahr einen enormen, in Millionen reichenden Schaden.

Der grösste Teil der Brandpilze gehört aber zu seltenen Pilzen, manche sogar zu den seltensten. Ausserdem kommen sie oft nur in sehr geringen Mengen vor oder sind so versteckt, dass man sie sehr leicht übersieht. Deshalb nahm ich auch solche Arten auf, welche zwar in Böhmen bisher nicht aufgefunden wurden, doch gewiss später noch entdeckt werden können.

Seit der Ausgabe des böhmischen Textes der Hemibasidien (1912) wurden von mir folgende Arten in Böhmen gefunden: *Ustilago dura*, *Ustilago Vaillantii*, *Thecaphora deformans*, *Tilletia levis*, *Tilletia aculeata*. Von E. Baudyš: *Ustilago Cardui*, *Tilletia Airae caespitosae*, *Melanotaenium Ari*, *Melanotaenium cingens*, *Entyloma veronicicola*. Von Čelakovský fil.: *Cintractia subinclusa*. Von Kavina: *Tilletia Sphagni*. Die Gesamtzahl der aus Böhmen bekannten Hemibasidien beträgt jetzt also 93 Arten. Im ganzen sind hier aber 161 Spezies beschrieben.

Die Abbildungen sind durchwegs Originale, welche nach den böhmischen Exemplaren meines Herbariums von meinen Assistenten gefertigt wurden.

Tábor, Ende April 1916.

HEMIBASIDIUM.

Parasitische Pilze, welche verschiedene Pflanzenteile der Phanerogamen befallen.*)

Das Myzel sehr zart, nur 2—5 μ breit, septiert, mehr oder weniger verzweigt, farblos, interzellulär, seltener intrazellulär (*Ustilago hypodytes*, *U. echinata* u. A.), gewöhnlich mit lappigen oder traubenartigen Haustorien, vermittelt welcher sie die Nahrung der Wirtspflanze entnehmen.

Die Sporen bilden sich aus dicht verflochtenen oder parallel, wie auch senkrecht zum Substrate orientierten Hyphen. Bei den meisten Arten quellen die Hyphenmembranen gallertartig auf, der innere plasmatische Inhalt zerfällt in kleine Portionen, die sich allmählich vergrössern und endlich aussen eine feste Membran ausbilden. Zugleich wird die gallertartige Hülle immer dünner, bis sie bei der Sporenreife gänzlich verschwindet. Gewöhnlich wird das ganze Myzel zur Sporenbildung verbraucht, so dass sich dann auf solchen Stellen, wo die Sporifikation stattfindet, nur die Sporen befinden. Die Sporenmembran ist doppelt: die innere dünne, hyaline, die äussere dickere, mehr oder weniger verfärbte, glatte, warzige, stachelige oder netzförmige. Bei der Gattung *Entyloma* entstehen die Sporen interkalar, so dass sich immer zwischen zwei Sporen ein kurzer, steriler Hyphenstück befindet. Bei der Gattung *Tilletia* bilden sich die Sporen an den Hyphenenden oder auch interkalar. Reife Sporen verhalten sich verschiedenartig: entweder sind sie einzeln frei oder zu zwei bis mehreren in Knäuel verbunden und in beiden Fällen verstäuben sie oder aber bleiben sie im Nährgewebe eingeschlossen ohne zu verstäuben. In den Knäueln sind die Sporen entweder alle keimfähig oder — wie bei *Urocystis* — sind sie oben von nicht keimfähigen Sporen (Nebensporen) umhüllt. Eigentümlich ausgebildet sind die Knäuel bei der Gattung *Doassansia*, wo die Nebenzellen in eine feste, kontinuierliche Hülle an den Hauptsporen verwachsen sind, wie auch bei der Gattung

*) Die Zugehörigkeit jener Pilze, welche die Mooskapseln befallen (wie z. B. *Tilletia Sphagni Nawaschin*), zu den Brandpilzen ist immer noch sehr fraglich.

Doassansiopsis, wo umgekehrt die Hauptsoren einen Mantel an der Oberfläche der Knäuel bilden, die Nebensoren im Innern sich befinden und die Knäuel an der Oberfläche von einem dickeren Hyphengeflechte bedeckt sind. Bei der Gattung *Tracya* sind die inneren sterilen Soren durch ein lockeres Hyphennetz ersetzt. Die Soren der Hemibasidien sind Chlamydosoren, aus welchen sich erst bei der Keimung auf einem Promyzel die eigentlichen Soren — Sporidien bilden.

Die Keimung geht vor sich entweder in feuchter Erde, im Wasser oder in künstlichen Nährflüssigkeiten. Soren mancher Brandpilze keimen sehr schwierig und dann hilft man sich, dass man in das zur Keimung dargebotenes Wasser Extrakt der Wirtspflanze zugiebt, auf welcher der Pilz parasitiert. Die Brandsoren besitzen keine Keimsoren und deshalb muss das auswachsende Promycelium die Sorenmembran irgendwo durchbrechen. Das Promyzel ist von zweierlei Art: 1. Bei der Gruppe der Ustilagineen ist es 1—5zellig und bildet im Wasser nur eine sehr kurze Zeit, im künstlichen Nährboden ziemlich lange die Sporidien. Dieselben entstehen am Scheitel und an den Querwänden, sind gewöhnlich ellipsoidisch und vermögen sich durch Sprossung zu vermehren. Die Promyzelien, wie auch die Sporidien können sich manchmal zu zwei brückenweise verbinden.

2. Bei der Gruppe der Tilletiineen ist das Promyzel einzellig und bildet die Sporidien nur am Scheitel, gewöhnlich 4—12, nur bei der Gattung *Neovossia* 30—50, ja noch mehr, immer quirlig. Auf feuchtem Substrate oder in Flüssigkeiten, keimt die Sporidie in ein Myzel aus, auf welchem sich dann sekundäre Sporidien ausbilden, die mehr oder weniger sichelartig gebogen sind. Bei *Neovossia* sind sie entweder sichelartig oder auch fadenförmig. Die Sporidien können sich auch hier zu zwei brückenweise verbinden. Bei einigen Gattungen z. B. *Entyloma*, *Tubercinia* bilden sich aus dem parasitierenden Myzel auch Konidien, welche auf den Blättern kleine oder ausgedehnte Anflüge hervorbringen.

Die Infektion kann bei den Hemibasidien auf dreierlei Weise geschehen:

1. Das Keimpflänzchen wird infiziert und dann wächst das Myzel bis in die Gewebe, wo es sporifizieren soll (Aehren, Blüten) und ältere Myzelpartien werden gewöhnlich resorbiert. Manchmal bleiben aber auch in den infizierten Getreidehalmen, in den unteren Teilen hier und da, besonders in den Knoten Myzelreste erhalten, bilden aber daselbst keine Soren (*Ustilago Avenae*, *U. Hordei*, *Tilletia Triticum*).

2. Es wird nur ein bestimmtes Organ der Nährpflanze infiziert und dort bilden sich auch die Soren aus, wie bei *Ustilago Zeae* Mays, wo die Wurzeln, der Halm, die Blätter, die weiblichen und männlichen Blüten infiziert werden können — aber nur solange sie noch jugendlich sind.

3. Es wird die Samenanlage infiziert und dann bildet sich der Brandpilz erst in der nächsten Vegetationsperiode, bei der Keimung des

wohlausgebildeten Samens. Die Ruhepause überlebt das Myzel im Embryo und in der wachsenden Pflanze dringt es bis dorthin, wo es sporifizieren soll (*Ustilago Tritici*, *U. nuda*).

Die Brandpilze verursachen verschiedene Deformationen ihrer Wirte:

Die Nährpflanze verküppelt oder seine Achsen schwellen an (*Melanotaenium caulium*, *M. endogenum*). Andere Brandpilze verwandeln wieder einzelne oder alle Blüten in Tuberkeln oder es bilden sich auf den Wurzeln, Stengeln, Blättern kleinere oder grössere Beulen und Blasen oft werden ganze Infloreszenzen beulenartig. Wieder andere Brandpilze deformieren ihren Wirt oder seinen Organ überhaupt nicht, sondern bilden nur z. B. in den Blättern und Stengeln schmale, staubige Streifen (*Tilletia striaeformis*) oder sporifizieren in den Staubfäden (*Ustilago violacea* etc.).

Der Schaden, welchen manche Brandpilze verursachen, besonders die Getreidebrandpilze, ist oft sehr gross. So kann z. B. *Tilletia Tritici* 50—75% aller Ähren vernichten. Wir haben im J. 1910 bei Babice und Lesná nächst Pacov in Böhmen *Tilletia Secalis* entdeckt, wo sie 50% der Kornähren in weiter Umgegend vernichtete.

Die Hemibasidien teilt man nach der Form der Promyzelien in zwei Gruppen:

1. *Ustilagineae*. 2. *Tilletiineae*.

1. *Ustilagineae*.

Die Sporen keimen in ein quergeteiltes, 1—5 zelliges Promyzel aus, und die Sporidien entstehen am Scheitel und an den Querwänden; oder die Promyzelzellen wachsen zu Fäden aus, die auch eine Infektion hervorrufen können.

A. Sporen einzeln.

a) Promyzelium 1—5 zellig; Sporidien am Scheitel und an den Querwänden gebildet.

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. Hülle der Sporenlager nur aus dem Gewebe der Nährpflanze gebildet; Kolumella fehlt . . . | 1. <i>Ustilago</i> . |
| 2. Hülle auch aus sterilen Hyphen des Pilzes gebildet; Kolumella echt oder unecht . . . | 2. <i>Sphacelotheca</i> . |

b) Promyzel 2 zellig; beide Zellen bilden am Ende eines Sterigmas die Sporidien 3. *Contractia*.

c) Promyzel 1 zellig, in der Spore ganz eingesenkt; die Sporidien bilden sich an seinem Scheitel 4. *Elatromyces*.

B. Sporen zu zwei verbunden 5. *Schizonella*.

C. Sporen mehr als zwei knäuelartig verbunden.

a) Promyzel mit scheitel- und seitenständigen Sporidien.

1. Sporenknäuel mehr oder weniger locker gefügt,
unreif mit gallertartiger Hülle 6. **Sorosporium.**
2. Sporenknäuel fest, ohne Hülle 7. **Tolyposporium.**
- b) Promyzel 1 zellig, mit einer einzigen Scheitel-
sporidie 8. **Thecaphora.**

1. Gatt. **Ustilago** Persoon.

Sporen einzeln oder manchmal verklebt, staubig, aus ganzem, stark gallertartig gequollenem Myzel entstehend. Sporenmembran glatt, warzig, stachlig oder netzförmig. Promyzel 1—5 zellig, am Scheitel und an den Querwänden Sporidien bildend oder nur in Infektionsfäden auswachsend. Sporidien oft sprossend.

Eine sehr reiche Gattung, derer Arten verschiedene Organe der Pflanzen angreifen: Wurzeln, Stengel, Blätter, Infloreszenzen, Samen, Samenanlagen, Staubfäden, dieselben verschiedenartig deformieren, kleinere oder grössere Tuberkeln auf ihnen hervorrufen oder aber die Nährpflanze und ihre Organe unverändert lassen.

Die Sporen verstäuben nach der Reife.

A. **Sporen glatt.**

- a) Sporenmasse schwarzbraun bis schwarz.
- a) In Infloreszenzen oder Blüten.

Ustilago Digitaliae (Kunze) Rabenhorst — *Uredo Digitaliae* Kunze.

Sporenmasse in den ^{Scheitel} Aehren oder ganzen Rispen, dieselben in lange, walzenförmige ^{gebildete} Gebilde umwandelnd, anfangs mit einer grauen Hülle, später nackt, dunkelolivbraun, staubig; Sporen kuglig oder kurz eiförmig, oft eckig, 5'5—9'5 μ breit, mit hellolivbrauner, glatter Membran.

Von Juli auf *Panicum glabrum* und *Panicum sanguinale* in Italien und Deutschland. Vielleicht auch in Böhmen. Von *Ustilago* Rabenhortiana durch kleinere, glatte Sporen verschieden.

1. **Ustilago Crameri** Körnicke.

Sporenmasse in Fruchtknoten, die in kleine Tuberkeln verwandelt werden, ziemlich lange bedeckt, dann nackt, stäubend, schwarzbraun; Sporen verschieden geformt, gewöhnlich mehr oder weniger eckig, kuglig, 7'5—11'5 μ im Durchmesser, oder eiförmig bis länglich, bis 14 μ lang, hellkastanienbraun, glatt, mit wabenförmigem, oelartigem Inhalte.

In den Fruchtknoten von *Setaria*-Arten von Juli bis Oktober: *Setaria germanica*: Im botanischen Garten zu Tábor! *Setaria italica* var. *breviseta* und var. *longiseta*: Daselbst!

Die Hüllspelzen sind eng mit dem brandigen Fruchtknoten verwachsen.

2. *Ustilago levis* (Kellerman et Swingle) Magnus. — *Ustilago Avenae* var. *levis* Kellerman et Swingle.

Sporenmasse in den Aehrchen, die Blüten fast gänzlich vernichtend, auf den Hüllspelzen nur in der Basis und etwas höher entwickelt, kleine,



Abb. 1. *Ustilago Crameri* auf *Setaria italica*. Habitusbild und isolierte Sporen. (Original.)

Abb. 2. *Ustilago levis*. Habitusbild des Pilzes im Hafer und isolierte Sporen. (Original.)

Abb. 3. *Ustilago Hordei*. Habitusbild des Pilzes auf *Hordeum distichum* und isolierte Sporen. (Original.)

harte Tuberkel bildend, wenig staubig, Sporen kuglig, 5—9,5 μ im Durchmesser oder eiförmig, bis 11 μ lang, Membran dunkelolivbraun, glatt.

In den Haferährchen (*Avena sativa*) von Juli bis September zwar verbreitet, doch seltener als *Ustilago Avenae*.

Ustilago levis gehört zu den Hartbrandarten. Die Sporen verunreinigen die Körner erst beim Dreschen. Die Keimung und Entwicklung

sind dieselben wie bei *Ustilago Avenae* und *Ustilago Hordei*. Sie zerstört alle Aehrchen der infizierten Pflanze.

Von *Ustilago Avenae* unterscheidet sie sich auch dadurch, dass die Hüllspelzen teilweise erhalten bleiben; oft auch die Deck- und Vorspelze.

3. *Ustilago Hordei* (Persoon) Kellerman et Swingle.

Uredo segetum a) *Hordei* Persoon. — *Ustilago Hordei* Kellerm. et Sw.
Ustilago Jensenii Rostrup.

Sporenmasse in den Aehrchen, ein festes, hartes, an der Oberfläche höckeriges Korn bildend, schwarz, von den Spelzenresten bedeckt. Sporen kuglig, 5–9 μ im Durchmesser, oder eiförmig, ellipsoidisch, bis 11 μ lang, dunkelkastanienbraun, glatt.

Im Juni und Juli in den Gerstenähren (*Hordeum distichum*) verbreitet.

Sie zerstört alle Blüten der infizierten Pflanzen. Die Sporen zerstäuben nicht, und deshalb gehört sie zu den Hartbrandarten. Erst beim Dreschen werden die Sporen isoliert, verunreinigen die Körner, mit welchen sie dann auf die Felder kommen. Dort keimen sie in ein 4–5 zelliges Promyzel aus und an diesem bilden sich dann die Sporidien, welche in günstigen Verhältnissen auch sprossen können. Auf diese Weise vermehrt sich das Infektionsmaterial. Es können nur junge Nährpflänzchen infiziert werden. Die ganze Entwicklung dieser Brandart verläuft in einer Vegetationsperiode.

4. *Ustilago dura* Appel et Güssner. — *Ustilago Arrhenatheri* Schellenberg.

Sporenmasse in den Blüten an der Basis eine kleine, harte Tuberkel verursachend, so dass in jedem Aehrchen 3 Tuberkel entstehen, schwarzbraun, nicht staubig; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 5'5–7'5 μ breit mit dunkelolivbrauner, glatter Membran.

In den Rispen von *Arrhenatherum avenaceum* von Mai bis September: Prag (Opiz 1852)! Podbaba (derselbe)! Troja (Bozděch)! Weisser Berg (Baudyš)! Karlstein (Domin)! Kornhaus bei Schlan! Liebshausen und Saidušitz bei Bilin! Aussig (Thümen)! Tetschen (Wagner); Zinkenstein!

Eine Hartbrandart, die mit *Ustilago perennans* früher vermengt wurde. Sie stäubt nicht, so dass die Spelzen glänzend weiss bleiben. Sie befällt hauptsächlich die Basis der Blüten, und die Deckspelzen umhüllen die kleinen Tuberkeln. Die Aehrchenachse bleibt pilzfrei. Die Sporen sind glatt und bilden bei der Keimung am Promyzel keine Sporidien, sondern nur Seitenzweige. Myzel perenniert in dem Rhizom.

β) In den Stengeln und Blättern.

5. *Ustilago grandis* Fries.

Sporenmasse in den Internodien oder in Blättern in schmalen, langen Streifen, auf den Halmen zu langen, schwarzen, peripherischen, schwach aufgedunsenen, von der Epidermis bedeckten Ueberzügen zusammenfließend; Sporen staubig, kuglig oder eiförmig, oft eckig, $7.5-12\ \mu$ breit, mit dunkelolivengrauer, glatter Membran.

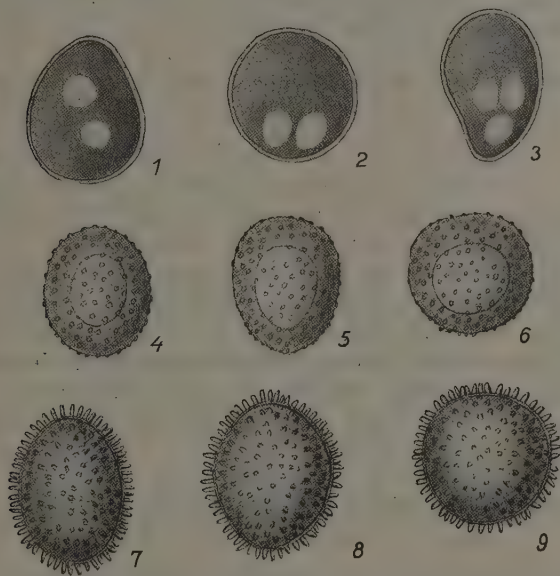


Abb. 4. 1—3 Sporen von *Ustilago hypodytes* aus den Blättern von *Triticum repens*; 4—6 Sporen von *Ustilago Zeae Mays*; 7—9 Sporen von *Ustilago echinata* aus den Blättern von *Phalaris arundinacea*. (Original.)

Von August bis in die Wintermonate auf *Phragmites communis*: Kačina (Peyl; siehe Veselský, Oesterr. botan. Z. 1859, pg. 387 sub nom. »*Ustilago hypodytes*«). Belegexemplare fand ich weder in Peyl's Herbar, noch in den Sammlungen des böhm. Museums in Prag.

Dieser Brandpilz ergreift immer einige Internodien, welche verdicken, auf den Knoten eingeschnürt sind, so dass sie an Typha-Infloreszenzen erinnern.

6. *Ustilago hypodytes* (Schlechtendal) Fries. — (*Caeoma hypodytes* Schlechtendal.)

Sporenmasse an der Oberfläche der Internodien ohne besondere Hülle, teilweise oder manchmal ganz in den Blattscheiden verborgen,

schwarzbraun bis schwarz, stark stäubend; Sporen kuglig bis eiförmig, hier und da eckig, 4–6 μ , seltener bis 7 μ breit, mit dunkelolivbrauner, glatter Membran.

Von Juni bis zum Winter auf den Halmen verschiedener Gräser; bei uns auf *Agropyrum repens*: Sct. Prokopius u. Záběhlice bei Prag (Baudyš)! Welwarn (Kabát)! Kačina bei Kuttendorf (Peyl)! Pürlitz (Domin)! Lány, Rinholetz bei Neu-Straschitz (Baudyš); Lenešice (Houska)! Stein-
teinitz bei Laun! Ziegelschänke bei Trebnitz! *Stipa capillata*: Sct. Prokopius und Slivenec bei Prag (Baudyš); Kuchelbad bei Prag! Karlstein (Domin)! Kožover Berg bei Laun!

7. Ustilago Ornithogali (Schmidt et Kunze) Kühn. — *Uredo Ornithogali* Schmidt et Kunze.

Sporenlager rundlich oder schmal, bis 1 cm lang, von grauer Epidermis bedeckt, mit einem Längsrisse berstend; Sporenmasse schwarzbraun, leicht zerstäubend. Sporen gewöhnlich polyedrisch, seltener kuglig oder eiförmig, oft einerseits oder beiderseits zugespitzt, 13–22 μ lang (seltener bis 25 μ), 11–20 μ breit, mit dunkelkastanienbrauner, glatter Membran.

Im April und Mai in Blättern verschiedener Ornithogalum- und Gagea-Arten; bei uns auf *Gagea bohemica*: Letná bei Prag (Kalmus, 19. IV. 1853)! *Gagea lutea*: Kbelnice bei Jičín (Baudyš)! Veltrus (Kabát)! Kgl. Weinberge im Havlíček Anlagen (Baudyš)! *Gagea minima*: Karlstein! Hradisko bei Sadská! *Gagea pratensis*: Radotín bei Prag! Velenka bei Sadská! Rovensko! Tábor!

Ustilago Tulipae (Rabenhorst) Winter. — *Ustilago pompholygodes* f) *Tulipae* Rabenhorst.

Sporenlager verlängert, von grauer Epidermis bedeckt, dann geborsten, schwarz, stäubend. Sporen kuglig oder eiförmig, 15–21 μ breit, kastanienbraun, mit doppelter Membran: die äussere heller, durch Kalilauge stark aufquellend und mit dunkleren Kanälchen versehen, die innere dunkler, oft ziemlich dick.

In den Blättern von *Tulipa silvestris* im Mai und Juni. Die Art könnte vielleicht auch in Böhmen vorkommen, da die Nährpflanze hier ziemlich verbreitet ist.

Die Sporen scheinen warzig zu sein; wenn man aber Kalilauge benützt, so quillt die äussere Membran stark auf und dann sieht man nur dunklere und hellere Stellen in derselben.

b) Sporenmasse olivenbraun.

8. Ustilago longissima (Sowerby) Tulasne. — *Uredo longissima* Sowerby.

Sporenlager schmal strichförmig, lang, parallel, oft der Länge nach zusammenfließend, anfangs von der Epidermis bedeckt, später der Länge

nach gespalten, stäubend. Sporenmasse dunkelolivbraun. Sporen kuglig oder eiförmig, 4–7,5 μ breit, mit dünner, hellolivbräunlicher, glatter Membran.

Von Mai bis zum Winter in Blättern und Blattscheiden, seltener in Blüten von *Glyceria aquatica*: Allgemein verbreitet. *Glyceria fluitans*: Ebenfalls. *Glyceria nemoralis*: Asch (Thümen)! *Glyceria plicata*: Koda bei Tetín! Květná bei Příbram! Kornhaus bei Schlan! Dollanken im Bielatal!

Der Pilz bildet in den Blättern und Blattscheiden lange, olivenbraune Streifen. Das Myzel perenniert im Rhizom und jedes Jahr dringt es in alle neue Triebe ein, die verkrüppeln und keine Rispen ausbilden.

B. Sporen warzig.

a) Sporenmasse schwarzbraun oder schwarz.

9. *Ustilago perennans* Rostrup.

Sporenmasse in den Blüten, Ährchenachsen, Hüll- und Deckspelzen, schwarzbraun, zuerst bedeckt, dann frei, stäubend. Sporen kuglig, eiförmig, seltener ellipsoidisch, 5,5–7,5 μ breit, mit dunkelolivbrauner, feinwarziger Membran.

In den Rispen von *Arrhenatherum avenaceum* bei Kbelnice nächst Jičín (Baudyš)! Welwarn (Kabát)! Mariaschein (Wiesbaur)! und gewiss noch anderwärts.

Von *Ustilago dura* unterscheidet sich diese Staubbbrandart hauptsächlich durch feinwarzige Sporen und das Promyzel, welches Sporidien bildet. Das Myzel überwintert auch bei dieser Spezies.

10. *Ustilago bromivora* (Tulasne) Fischer de Waldheim.

Uredo Carbo a) *vulgaris* d) *bromivora* Tulasne.

Sporenmasse in den Fruchtknoten, kleine, kuglige oder eiförmige, von der Epidermis umhüllte Körperchen bildend, später nackt, schwarz, stäubend; Sporen kuglig, 7,5–11,5 μ breit oder eiförmig, bis 13,5 μ lang, oft eckig, mit dunkelolivbrauner, glatter oder feinwarziger Membran.

In Ährchen verschiedener *Bromus*-Arten von Mai bis September: *Bromus mollis*: Tábor! *Bromus secalinus*: Kačina bei Kutenberg (Peyl)!



Abb. 5. Blattstück von *Glyceria aquatica* mit *Ustilago longissima* und isolierte Sporen. (Original.)

11. *Ustilago Vaillantii* Tulasne.

Sporenmasse in den Blüten eingeschlossen, in den Staubfäden und den Fruchtknoten entstehend, olivenschwarzbraun; Sporen kuglig, $7.5-10\ \mu$ breit, oder eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, manchmal einerseits oder beiderseits verjüngt, bis $15\ \mu$ lang, mit kastanienbrauner, sehr feinwarziger Membran.

Im Mai und Juni in Blüten verschiedener *Muscari*-Arten.

Muscari alpinum: Tábor, im botanischen Garten, eingeschleppt!

Die befallenen Blüten verkümmern und nehmen eine kuglige oder ellipsoide Form an.

b) Sporenmasse ocker-gelb.

***Ustilago Thlaspeos* (Beck) Lagerheim.**

Tilletia Thlaspeos Beck.

Sporenmasse in den Schötchen, in den Samen entstanden, ocker-gelb; Sporen kuglig oder eiförmig, $13-17\ \mu$ breit, mit ockergelber, deutlich warziger Membran.

In Schötchen von *Thlaspi alpestre*, *Arabis hirsuta*, *A. petraea* von Juni bis August in Schweden, Nieder Oesterreich und Tirol. Könnte auch bei uns gefunden werden.

c. Sporen feinstachlig.

a) Sporenmasse schwarz-braun bis schwarz.

Abb. 6. *Ustilago Rabenhorstiana*. Eine vom Pilze befallene Pflanze und isolierte Sporen. (Original.)

12. *Ustilago Rabenhorstiana* Kühn.

Sporenmasse schwarzbraun, in den Rispen entwickelt. Sporen kuglig, $10-15\ \mu$ breit oder eiförmig bis ellipsoidisch, oft polyedrisch, $11-17\ \mu$ lang, $9.5-15\ \mu$ breit, mit dunkelkastanienbrauner, feinstachliger Membran.

Von Juli zum Winter auf *Panicum glabrum*: Auf den Sandfluren zwischen Hradisko und Přívlaky bei Sadská! *Panicum sanguinale* (sativum): Kačina (Peyl)!

Die infizierten Rispen sind anfangs in den Scheiden der obersten Blätter versteckt, später treten sie hervor, die Sporen zerstäuben, so dass nur die Rispenästchen übrigbleiben. Von der ähnlichen *Ustilago Digitariae* ist die vorliegende Art durch stachlige Sporen verschieden.

13. ***Ustilago Panici glauci*** (Wallroth) Winter. — *Erysibe Panicorum* α) *Panici miliacei* Wallroth. — *Ustilago neglecta* Niessl.

Sporenmasse in den Fruchtknoten, anfangs eingeschlossen, später stäubend, schwarzbraun; Sporen oft polyedrisch und zwar kuglig, 9–13 μ breit oder eiförmig bis ellipsoidisch, 11–15 μ lang, 8'5–11 μ breit, mit dunkelkastanienbrauner, feinstachliger Membran.

Im August und September in allen Fruchtknoten einer und derselben Rispe.

Setaria glauca: Dorf Rybníček bei Jičín (Baudyš); Doudlevec bei Pilsen (Hora); Karbitz bei Teplitz (Thümen, Fungi austriaci 340, nach Angabe des Sammlers auf *Setaria verticillata*, sicher aber auf *Setaria glauca*!) Habstein (Čelakovský fil.)!

Die befallenen Blütenstände weichen von den gesunden durch graue Farbe und beträchtlichere Dicke ab. Alle Rispen der befallenen Pflanzen sind brandig.

14. ***Ustilago Avenae*** (Persoon) Jensen. — *Uredo segetum* γ) *Avenae* Persoon. — *Ustilago Avenae* Jensen.

Sporenmasse in den Ährchen, anfangs von den ebenfalls infizierten Hüll- und Deckspelzen bedeckt, später stäubend, schwarzbraun; Sporen kuglig, 5'5–7'5 μ breit oder eiförmig, bis 9'5 μ lang, mit dunkeloliv-brauner, feinstachliger Membran.

In den Ährchen verschiedener *Avena*-Arten von Mitte Juni bis zum September.

Avena sativa: Ueberall gemein! *Avena strigosa*: Im botanischen Garten zu Tábor!

Eine Staubbbrandart, bei welcher sich die Sporen schon am Felde verstäuben, auf den Boden oder auf die Blüten fallen oder mit gesunden Ähren geerntet werden, so dass die Körner erst beim Dreschen von ihnen verunreinigt werden. Im Boden keimen sie mit einem 4–5 zelligem Pro-myzel, welches Sporidien bildet. Die Sporidien vermögen zu sprossen. Die Infektion findet auf dieselbe Weise wie bei *Ustilago Hordei* statt.

15. ***Ustilago nuda*** (Persoon) Kellerman et Swingle. — *Ustilago Hordei* var. *nuda* Pers.

Sporenmasse in den Ährchen, alles bis auf die Gefässbündel und die Epidermis der Hüllteile vernichtend, bald nackt, stäubend, schwarz-

braun; Sporen kuglig, $5.5-7.5 \mu$ breit oder eiförmig, ellipsoidisch, bis 9.5μ lang, mit kastanienbrauner, feinstachliger Membran.

Im Juni und anfangs Juli in Gerstenähren, besonders auf *Hordeum distichum* gemein.

Eine Staubbbrandart bei welcher die Entwicklung und Infektion wie bei *Ustilago Tritici* vor sich geht.

16. **Ustilago Tritici** (Persoon) Jensen. — *Uredo segetum* β *Tritici* Persoon.
Ustilago Carbo Aut. p. p.

Sporenmasse in den Ährchen, anfangs von den Hüllteilen bedeckt, dann nackt, stäubend, kuglig, $5.5-7.5 \mu$ breit oder eiförmig, oft auch einerseits abgeflacht, $5.5-9.5 \mu$ lang, $4.5-6.5 \mu$ breit, mit schwarzbrauner, sehr fein und locker, manchmal nur stellenweise stachliger Membran.

In den Ähren verschiedener Triticum-Sorten im Juli gemein; selten in den Blättern.

Eine Staubbbrandart. Die Sporen zerstäuben schon am Felde, so dass nur die Ährenachse, Reste der Hüllteile und die Borsten übrigbleiben. Die Sporen keimen nur an den Narben. Der Keimschlauch dringt durch den Griffel in das junge Korn und das Myzel macht mit dem Samen die Ruheperiode im latenten Zustande durch. Erst nach der Keimung des Kornes wächst es gleichzeitig mit dem Halme und dringt in die Ähre, in welcher es gewöhnlich alle Ährchen vernichtet. *Ustilago Tritici* braucht also zu seiner vollen Entwicklung zwei Vegetationsperioden.

17. **Ustilago Zeae** Mays (De Candolle) Winter. — *Uredo segetum* var. *Zeae* Mays De Candolle. — *Ustilago Maydis* Corda.

Tuberkeln und Beulen auf allen Organen der Pflanze, klein oder bis die Grösse des Kindeskopfes erreichend, anfangs saftig, von silbergrauer, aus dem Gewebe des Wirtes und spärlichen, gallertartigen Hyphen des Pilzes gefügter Membran bedeckt, später trocken, berstend, schwarzbraun, stark stäubend; Sporen kuglig, $8-13 \mu$ breit, oder ellipsoidisch, bis 15μ lang, mit sehr dicker, dunkelbrauner, feinstachliger Membran. (Siehe die Abb. Nr. 4, Fig. 4—6).

Von August bis zum Winter auf Wurzeln, Halmen, Blättern, weiblichen und männlichen Blüten des Maises.

Zea Mays: Kgl. Weinberge in Havlíček Anlagen (Baudyš); Königssaal (Bracht)! Böhmisches Brod! Pečky a. d. Bahn! Martiněves bei Budyně a. Eger (Českoslov. Hospodář 1890, S. 69). Münchengrätz (Sekera)! Kačina (Peyl)!

Diese Brandart wird zu uns alljährlich mit fremden Samen eingeschleppt. Die Infektion weicht von jener der Getreidebrandarten gänzlich ab, da alle Organe des Maises infiziert werden können, wenn sie nur jung sind.

b) Sporenmasse schwarzviolett.

18. *Ustilago marginalis* (De Candolle) L  veille. — *Uredo Bistortarum* β *marginalis* De Candolle. — *Caeoma marginalis* Link.

(Abb. 7.)

Sporenmasse in den Blatträndern, in blasenförmigen Beulchen und Polsterchen, zusammenfließend und den ganzen Blattrand einnehmend, schwarzviolett; Sporen kuglig, 11—17 μ breit, oder eiförmig, 13—19 μ lang, 11—15 μ breit, mit dunkelviolettbrauner, feinstachliger Membran. Im Juli nur im Riesengebirge.

Polygonum Bistorta: Peterbaude; Schlingelbaude, Spindlerbaude (Schröter); Mittagsteine und Prinz Heinrichbaude!

19. *Ustilago pustulata* (De Candolle) Bub  k in Vestergren, *Micromycetes rariores selecti* Nr. 336 (1901). — *Uredo Bistortarum* α *pustulata* De Candolle. — *Ustilago Bistortarum* Körnicke p. p.

Sporenmasse blattbeiderseits, in halbkugligen, 2—5 mm breiten Blasen, anfangs von rötlicher Epidermis bedeckt, später berstend, schwarzviolett, stäubend; Sporendurchschnittlich grösser als bei voriger Art, mehr kuglig, 13—21 μ breit, oder eiförmig, 15—23 μ lang, 15—19 μ breit, mit dunkelviolettbrauner, feinstachliger Membran.

In niedrigeren Lagen im Mai und Juni, im Gebirge von Juli bis August in Blättern von *Polygonum Bistorta*: Prinz Heinrichbaude, Mittagsteine, Elbfallbaude im Riesengebirge! Keilberg im Erzgebirge (Wagner); Taschow und Malschen bei Lewin! Herrnskretschen (Wagner).

Diese und die vorige Brandart wurden früher unter dem Namen *Ustilago Bistortarum* (DC) Körnicke zusammengezogen. Beide sind aber voneinander biologisch und morfologisch verschieden.

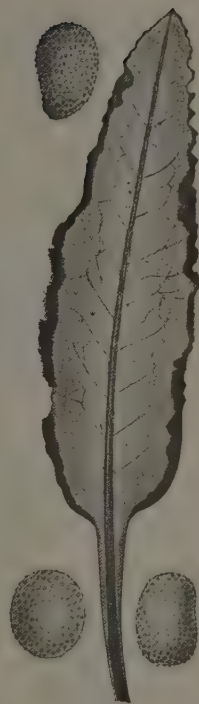


Abb. 7. *Ustilago marginalis* auf Blättern von *Polygonum Bistorta* und isolierte Sporen, trocken gezeichnet. (Original.)



Abb. 8. *Ustilago pustulata* auf *Polygonum bistorta* und isolierte Sporen, projiziert. (Original.)

D. Sporen langstachlig.**20. Ustilago echinata** Schroeter. — *Ustilago verrucosa* Vestergren.

Sporenmasse in den obersten Blättern und jungen Rispen in schmalen, auf den Blattspreiten und Blattscheiden einige cm langen, parallelen, bald längs geborstenen, stäubenden Streifen, schwarzbraun; Sporen kuglig, 15–19 μ breit, oder eiförmig bis länglich, 19–26 μ lang, 13–17 μ breit, mit dunkelkastanienbrauner, von 2 μ hohen, konischen, dichtstehenden Stacheln besetzter Membran. (Siehe Abb. Nr. 4, Fig. 7–9.)

Von Juli bis September auf *Phalaris arundinacea*: Brandeis a/E. (Opiz 1835)! Elbufer von Tetschen bis zu Leitmeritz (Wagner).

E. Sporen mit netzartigen Leisten.**a) Sporenmasse gelb.****Ustilago Vuyckii** Oudemans et Beijerinck.

Sporenmasse in den Fruchtkapseln, aus den Samenanlagen entstanden, nach Berstung der Kapseln stäubend, gelb; Sporen kuglig, 15–22 μ breit, mit — je nach dem Reifestadium — hyaliner, gelber oder hellgelbbrauner, von 1'5–2 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran. Maschen eckig, 2–2'5 μ breit.

In den Fruchtkapseln von *Luzula vernalis* und *L. campestris* von Juni bis August.

Vielleicht wird auch diese Brandart später in Böhmen gefunden. Sie ist besonders durch die gelbe Sporenmasse charakterisiert.

b) Sporenmasse hell- bis dunkelviolett.**21. Ustilago anomala** Kunze.

(Abb. 9., 4–6.)

Sporenmasse rotviolett, in den Blüten aus den Staubfäden und den Fruchtknoten gebildet, von den Perigonblättern bedeckt, stark stäubend; Sporen kuglig oder kurz eiförmig, 9'5–13'5 μ breit, mit rötlichbrauner, von 1–1'5 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen eckig, 1'5–3 μ breit. (Siehe Abb. 9, Fig. 4–6.)

Von Juni bis Oktober in den Blüten von Polygonum-Arten aus der Sektion Tinaria.

Polygonum Convolvulus: Žlábek bei Rovensko! Olšinky und Butoves bei Jičín (Baudyš); Píšťan bei Leitmeritz! *Polygonum dumetorum*: Im Tale des Lužnice-Flusses bei Tábor!

22. Ustilago utriculosa (Nees) Tulasne. — *Caeoma utriculosum* Nees.

(Abb. 9., 7–8.)

Sporenmasse in den Fruchtknoten und der Basis von Staubfäden, in den Blüten eingeschlossen, violettbraun, später stäubend; Sporen kuglig,

9—13 μ breit, mit violetter, von 1·5—2 μ hohen, dünnen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 5—6eckig oder rundlicheckig, 2—3 μ breit. (Siehe Abb. 9, Fig. 7, 8.)

In den Blüten verschiedener *Polygonum*-Arten von Juli bis zum Winter. *Polygonum aviculare*: Žabíněk bei Jičín (Baudyš)! *Polygonum Hydropiper*: Königswald bei Teplitz (Thümen)! Stěžířek bei Königgrätz,

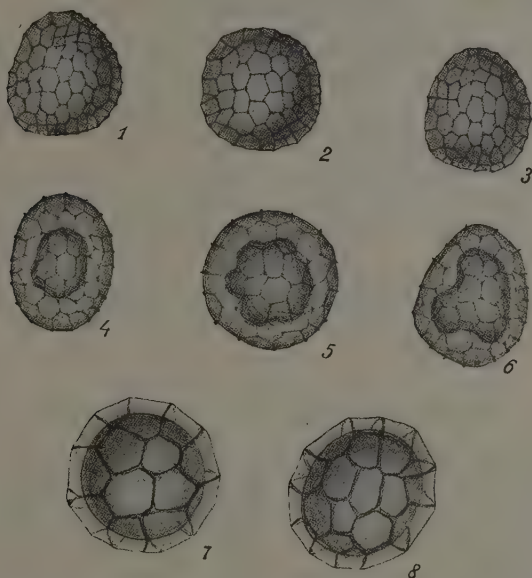


Abb. 9. 1—3 Sporen von *Ustilago major* von *Silene otites*; 4—6 Sporen von *Ustilago anomala* von *Polygonum dumetorum*; 7—8 Sporen von *Ustilago utriculosa* von *Polygonum lapathifolium*. (Original.)

Prachov bei Jičín (Baudyš). *Polygonum lapathifolium*: Auf diesem Wirt ziemlich verbreitet! *Polygonum tomentosum*: Tábor, im botanischen Garten seit 1912 alljährlich.

Von der ähnlichen *Sphacelotheca Hydropiperis* durch hellere Sporenmasse, hauptsächlich aber durch die netzförmige Sporenmembran verschieden.

***Ustilago Goeppertiana* Schroeter.**

Sporenmasse in den Blattstielen, Blattspreiten, seltener in den Stengeln und Blüten, hyalin, hell- oder dunklerbraun, oft die ganze Blattspreite unterhalb der Epidermis füllend, dauernd bedeckt und nur durch entstandene Risse stäubend; Sporen kuglig oder eiförmig, 13—21 μ breit, mit hyaliner oder mehr minder violetter, von 1 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran. Maschen eckig, 1—1·5 μ breit.

Im Juli auf *Rumex Acetosa* in Deutschland (Schlesien, Hamburg) und Schweden. Vielleicht auch bei uns in Böhmen.

Die Blattspreiten sind oft unterhalb der Epidermis von einer kontinuierlichen Sporenmasse gefüllt und dann sind sie verdickt und hellfarbig. Von der folgenden Art unterscheidet sie sich durch hellere Sporen.

Ustilago Kuehneana Wolf.

Sporenmasse in den Blüten, dunkelviolett, von einer aus dem Gewebe der Nährpflanze und des Pilzes gebildeter Membran umgeben; Sporen kuglig, seltener eiförmig, $13-19\ \mu$ (seltener bis $22\ \mu$) breit, mit dunkelvioletter, von $1-1.5\ \mu$ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen $1-2\ \mu$ breit.

In den Blüten von *Rumex Acetosa* und *R. Acetosella* in England, Deutschland und Italien. Am nächsten bei Königstein a/E. und deshalb wohl auch in Böhmen.

Winter und Saccardo geben an, dass diese Brandart auch die Stengel und die Blätter befällt. Wahrscheinlich handelt es sich in diesen Fällen um die vorangehende Art.

Ustilago Parlatores Fischer de Waldheim.

Sporenmasse dunkelviolett, in den Stengeln, Blattstielen und den Hauptnerven in langen, die befallenen Partien verschiedenartig krümmenden Schwielen, anfangs von der Epidermis bedeckt; später der Länge nach geborsten, stäubend; Sporen kuglig oder kurz eiförmig, $11.5-17\ \mu$ breit, mit hellviolettbrauner, von $1.5-2\ \mu$ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen $1.5-2\ \mu$ breit.

Im Juli und August auf *Rumex alpinus*, *R. maritimus*, *R. obtusifolius*. Die Art könnte auch in Böhmen vorkommen. Sie ist bisher nur aus Russland, Italien, Deutschland und aus der Schweiz bekannt.

Von den zwei vorangehenden Arten weicht sie durch kleinere Sporen, höhere und breitere Maschen ab.

23. Ustilago Scabiosae (Sowerby) Winter. — *Farinaria Scabiosae* Sowerby.

Sporenmasse in den Staubfäden, hellrosenrot; Sporen kuglig, 8.5 bis $11.5\ \mu$ breit, oder eiförmig, seltener ellipsoidisch, $11-15\ \mu$ lang, $8.5-11.5\ \mu$ breit, mit fast hyaliner, von niedrigen (etwa $1\ \mu$), netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen etwa $1\ \mu$ breit.

Von Ende Juni bis September in den Staubfäden von *Knautia arvensis*: Ziemlich verbreitet.

Das Myzel perenniert, dringt in alle Infloreszenzen, welche immer stärker gewölbt sind wie die gesunden. Sie soll auch auf *Knautia silvatica* vorkommen.

Ustilago intermedia Schroeter.

Sporenmasse in den Staubfäden, dunkelviolet; Sporen kuglig, 11—17 μ breit, oder eiförmig, 13—17 μ lang, mit violetter, von 1 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 1'5—3 μ breit.

Im Juli und August in den Staubfäden von *Scabiosa columbaria* in Deutschland, Frankreich und England. Kann auch bei uns gefunden werden.

Von *Ustilago Scabiosae* weicht dieser Pilz durch dunkelviolette, weitmaschige Sporen, von *Ustilago flosculorum* durch kleinere, mit niedrigen Leisten besetzte und weitmaschige Sporen ab.

Ustilago Succisae Magnus.

Sporenmasse in den Staubfäden, sehr hellviolett; Sporen kuglig oder eiförmig, 13—19 μ breit, mit schwach hellvioletter, von 1 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 1'5—3 μ breit.

Im Juli und August in den Infloreszenzen von *Succisa pratensis*.

Diese Brandart nimmt durch ihre Charaktere die Mittelstelle zwischen *Ustilago flosculorum* und *Ustilago intermedia* ein. Sie ist durch sehr helle Sporen charakterisiert.

Ustilago flosculorum (De Candolle) Winter emend. — *Uredo flosculorum* De Candolle.

Sporenmasse in den Staubfäden, dunkelviolet; Sporen kuglig, 13 bis 19 μ breit, oder eiförmig bis ellipsoidisch, bis 21 μ lang, mit violetten, von 1'5—2 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 1—2 μ breit.

Im Juli und August in den Infloreszenzen von *Knautia arvensis*. Vielleicht auch bei uns.

Von *Ustilago Scabiosae* ist diese Brandart durch dunkelviolette Sporen, von *Ustilago intermedia* durch hellere, mit höheren und breiteren Maschen versehene Sporen verschieden.

Die Beschreibung von *Uredo flosculorum* De Candolle bezieht sich nur auf den Brandpilz von *Knautia arvensis* (»la scabieuse de champs«).

Ustilago Pinguiculae Rostrup.

Sporenmasse in den Staubfäden, hellviolettbraun; Sporen kuglig, 4—6 μ breit, oder eiförmig, 7—8 μ lang, 4'5—6 μ breit, mit rotvioletter, von sehr niedrigen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 1—1'5 μ breit.

In den Staubfäden von *Pinguicula vulgaris* im Juni und Juli, wohl auch bei uns. Bisher nur in Dänemark und auf der Insel Gotland gesammelt. Auf *Pinguicula alpina* im nördlichen Norwegen und in den Tiroler Alpen.

24. *Ustilago pallida* Lagerheim.

Sporenmasse in den Staubbeuteln, hellvioletttrötlich; Sporen kuglig oder eiförmig, $5.5-7.5 \mu$ breit, mit violetttrötlicher, von sehr niedrigen (etwa $\frac{1}{2} \mu$ hohen), netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen $1-2 \mu$ breit, eckig.

Im Juni in den Staubbeuteln von *Viscaria vulgaris*: Friedstein bei Klein-Skal (Kabát)! Welbine bei Leitmeritz! Prosseln bei Tetschen (Magnus)! Branischowerberg bei Pilsen (Maloch).

Die Entwicklung wie bei *Ustilago violacea*, von welcher Art sie durch kleinere und hellere Sporen verschieden ist. Die befallenen Blüten sind kürzer und etwas aufgedunsen.

25. *Ustilago maior* Schroeter.

(Abb. 9., 1—3.)

Sporenmasse in den Staubbeuteln der verkrümmten Blüten, dunkelviolett. Sporen kuglig, $7-9.5 \mu$ breit, oder eiförmig bis ellipsoidisch, 9 bis 13μ lang, mit violetter, von 1μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 1μ breit. (Siehe Abb. 9, Fig. 1—3.)

Von Juni bis September in den Blüten von *Silene Otites*: Prag (Opiz)! Strasnitz, Keje, Podhoř (Baudyš); Kolín (Veselský)! Welwarn (Kabát)! Libočan bei Saaz (Čelakovský fil.), Teplitz (Thümen in Rabh.-Winter, Fungi eur. Nr. 3202)! Lobosch bei Lobositz! Radobyl bei Leitmeritz! Schreckenstein bei Aussig (Wagner)! Jungbunzlau (Baudyš).

Die Entwicklung wie bei *Ustilago pallida* und *Ust. violacea*, von welchen sich die vorliegende Art durch grössere und dunklere Sporen unterscheidet.

26. *Ustilago violacea* (Persoon) Gray. — *Uredo violacea* Persoon.

Ustilago antherarum Fries.

Sporenmasse in den Staubbeuteln, hell- oder dunkelviolett, stäubend. Sporen kuglig oder ellipsoidisch, $6.5-9.5 \mu$ breit; Membran in verschiedenen Abtönungen violett, von $\frac{1}{2}-1 \mu$ hohen netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen $\frac{1}{2}-1 \mu$ breit.

In den Staubbeuteln verschiedener Caryophyllaceen von Mai bis September: *Dianthus Carthusianorum*: Podhoř bei Prag, Smichow (Uzel); Hloubětín bei Prag (Domin)! Velenka bei Sadská (Čelakovský fil.)! Teplitz (Thümen)! Anhöhe »Perč« zwischen Saaz und Welleditz (Čelakovský fil.). *Dianthus deltoides*: Eisenstein (Krieger)! *Lychnis flos cuculi*: Auf dieser Wirtspflanze ziemlich verbreitet. *Saponaria officinalis*: Zwischen Karlstein und Srbsko! Elbufer bei Bodenbach! *Silene inflata*: Auf dieser Nährpflanze ziemlich verbreitet, auch im Riesengebirge! *Silene nutans*: Prag (Herzig, im Herb. des böhm. Museums)!

Das Myzel durchdringt die ganze Nährpflanze, vernichtet gewöhnlich alle Staubfäden und überwintert im Rhizom. Die Staubfäden sind durch

ihre violette Verfärbung auffällig. Besonders in weissen oder hellgefärbten Blüten ist die Sporenmasse schon makroskopisch gut zu sehen.

Ustilago Holostei De Bary.

Sporenmasse in den Samenkapseln aus den Samenanlagen entstehend, dunkelviolett; Sporen kuglig oder eiförmig, $11-15\ \mu$ breit, dunkelviolett; Membran von $1-1.5\ \mu$ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen $1-2\ \mu$ breit.

Im April und Mai in den Samenkapseln von *Holosteum umbellatum*. Wird wahrscheinlich auch in Böhmen gefunden.

Ustilago Duriaeana Tulasne.

Sporenmasse in den Samenkapseln, dunkelviolett; Sporen kuglig oder kurz-eiförmig, $11-15\ \mu$ breit, mit braunvioletter, von $1-1.5\ \mu$ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen $2-4\ \mu$ breit, eckig.

In den Samenkapseln verschiedener *Cerastium*-Arten, besonders *Cer. glutinosum*, *Cer. semidecandrum* und *Arenaria serpyllifolia*. Kommt auch in Böhmen gewiss vor.

Die Sporen entstehen in den Samenanlagen; der Kelch und die Krone sind ganz normal, die Staubfäden mehr oder weniger verkümmert. Von den verwandten Arten weicht die vorliegende durch die grossmaschigen Sporen ab.

c) Sporenmasse schwarzviolett.



Abb. 10. *Ustilago Tragopogonis pratensis*. Habitusbild des Pilzes auf *Tragopogon pratensis* und isolierte Sporen. (Original.)

27. Ustilago Tragopogonis pratensis (Persoon) Winter. — *Uredo Tragopogonis pratensis* Persoon.

(Abb. 10.)

Sporenmasse in den Blütenköpfen, anfangs von dem Involucrum bedeckt, später stäubend, schwarzviolett; Sporen kuglig, $13-17\ \mu$ breit oder eiförmig, bis $19\ \mu$ lang, oft unregelmässig; Membran schwarzviolett, von sehr niedrigen ($\frac{1}{2}\ \mu$), netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen $1-1.5\ \mu$ breit.

Ende Mai bis Ende Juli in den Blütenköpfen von *Tragopogon orientalis*: Lukow bei Bilin! *Tragopogon pratensis*: Auf dieser Nährpflanze sehr verbreitet.

Das Myzel durchdringt die ganze Nährpflanze und sporifiziert in allen ihren Blütenköpfen, welche fast total vernichtet werden. Die Blütenköpfe verkümmern und nehmen eine knopfartige Form an. Die Involucralblätter bedecken die Sporenmasse, bald vertrocknen sie aber, schrumpfen zusammen und die Sporen fallen dann leicht heraus.

28. **Ustilago Scorzonerae** (Albertini et Schweinitz) Schroëter. — *Uredo Tragopogi* $\beta\beta$ *Scorzonerae* Albertini et Schweinitz.

Sporenmasse wie bei der vorigen Art; Sporen ebenfalls, doch kleiner, 9–13 μ breit; Membran schwarzviolett, von 1 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen 1–2 μ breit.

Von Mitte Mai bis Ende Juni in den Blütenköpfen von *Scorzonera humilis*: Gutwasser bei Hartmanitz (Baudyš)! Welbine und Babina bei Leitmeritz! Nemschen bei Aussig! Plzenec (Maloch)! Náchod, Svratov und Chýnov bei Tábor! *Scorzonera purpurea*: Chlumec bei Wittingau (Weidmann)!

Die Entwicklung wie bei der vorangehenden Art, von welcher sich die vorliegende durch kleinere Sporen, höhere Leisten und breitere Maschen unterscheidet.

29. **Ustilago Cardui** Fischer de Waldheim.

Sporenmasse in den Fruchtknoten, schwarzviolett; Sporen kuglig, 16–19 μ breit oder eiförmig bis 21 μ lang; Membran violett, von 2–4 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen 2–4 μ breit, eckig.

In den Blütenköpfen von *Silybum Marianum*, *Carduus acanthoides*, *C. defloratus* und *C. nutans* in Deutschland.

Carduus acanthoides: »Stromka« a. d. Kgl. Weinbergen, Radotín bei Prag (Baudyš)!

Sphacelotheca De Bary.

Sporenmasse von einer Membran umgeben, die aus dem Myzel des Brandpilzes und dem Gewebe der Nährpflanze gebildet ist. In der Mitte der Sporenmasse eine *Kolumella*, welche nur aus dem Wirtsgewebe oder auch aus dem Myzel des Pilzes besteht. Sporenbildung wie bei der Gattung *Cintractia*. Zwischen den Sporen Gruppen von sterilen Zellen. Keimung wie bei *Ustilago*.

Bei einigen Arten statt der *Kolumella* Reste der Gefäßbündel von den Rispenästen.

A. Kolumella nur aus dem Gewebe der Nährpflanze gebildet.

a) Sporen glatt.

30. *Sphacelotheca Andropogonis* (Opiz) Bubák. — *Uredo (Ustilago) Andropogi* Opiz.*) — *Ustilago Ischaemi* Fuckel. — *Sphacelotheca Ischaemi* Clinton.

Sporenmasse in der Infloreszenz, dieselbe in kurze oder längere, walzenförmige oder gelappte, 1—3 cm lange, 1—3 mm breite Gebilde umwandeln, von einer ledergelben, aus dem Myzel gebildeten Membran bedeckt, später stäubend, schwarzbraun; Sporen kuglig bis eiförmig, 7—11,5 μ breit oder lang, mit kastanienbrauner, glatter Membran. Zwischen den Sporen Gruppen dünnwandiger, kuglig-eckiger, steriler Zellen. Kolumella unecht, in Form von Resten der Infloreszenzaeste.

Von Juni bis October in den Infloreszenzen von *Andropogon Ischaemum*: Bei Prag: Smíchov, Sct. Prokop, Kuchelbad, Radotín, Kosoř, Modřan, Ďáblice, Troja, Lysoleje, Roztoky! Mühlhausen a/Elbe, Welwarn, Chržín, Uha, Nabín (Kabát)! Zwischen Míkov und Záhoří bei Neratovic! Jungbunzlau (Baudyš); Rösselberg bei Brüx! Teplitz (Thümen)! Schlossberg daselbst (Magnus)! — České údolí bei Pilsen (Maloch)!

Dieser Brandpilz wurde schon vor Fuckel von Opiz beschrieben, Die Rispenäste bleiben erhalten und ahmen in den missgebildeten, brandigen Infloreszenzen die Kolumella nach. Die äussere Membran besteht aus kleinzelligen Hyphen. Die Sporen entstehen aus den einzelnen Myzelhyphen reihenweise, basipetal. Die befallenen Rispen bleiben gewöhnlich in den Blattscheiden verborgen.

Sphacelotheca vallesiaca Schellenberg.

Sporenmasse in langen, schwarzen, die Halme an den Internodien oder am Scheitel umhüllend, von dem Wirtsgewebe durch ein dickes Myzelgeflecht abgetrennt; Sporen schwarz, zusammenhängend, nicht stäubend, kuglig bis ellipsoidisch, 4—6 μ breit, mit hellkastanienbrauner, glatter Membran. (Nach dem Autor.)

Auf sterilen Trieben von *Stipa pennata* bisher nur aus der Schweiz bekannt.

Diese Brandart erinnert sehr an *Ustilago hypodytes*, weicht aber von derselben mikroskopisch gänzlich ab. Sie könnte auch in Böhmen gefunden werden.

31. *Sphacelotheca Sorghi* (Link) Clinton. — *Ustilago Sorghi* Passerini.

Sporenmasse in den Fruchtknoten, dieselben zu kugligen oder hornförmigen, glatten Tuberkeln umwandeln; Tuberkeln 3—10 mm lang, von

*) Opiz F. M.: Naturalientausch 1823/24, pag. 43. Die Diagnose lautet: »*Uredo (Ustilago) Andropogi* Opiz. Pulvere tenuissimo, fuscopurpureo, loco spicis, e membrana utriculosa, cylindrica, apice attenuata, erumpente. Opiz. Statt der Aehren in *Andropogon angustifolius* Sib. et Sm. (= *Andr. Ischaemum*) auf dem Dabltitzerberg bei Prag.«

einer hellbraunen, pseudoparenchymatischen, dicken, festen, teilweise aus dem Wirtsgewebe gebildeten Hülle umgeben, später berstend, stäubend; Sporen schwarzbraun, mit Gruppen steriler Zellen vermischt, kuglig oder eiförmig, $5.5-7.5 \mu$ lang, dunkelkastanienbraun, glatt. Kolumella unecht, aus dem Gewebe des Fruchtknotens gebildet.

Von Juli bis Oktober in den Rispen von *Sorghum vulgare*: Im botanischen Garten der königl. böhm. landwirtschaftlichen Akademie zu Tábor!

Sphacelotheca Sorghi ist überall, wo die Wirtspflanze kultiviert wird zu finden und verbreitet sich durch die Sporen. In wärmeren Gegenden werden alle Fruchtknoten deformiert und die Rispe ist gedrängt, bei uns in Mitteleuropa gewöhnlich nur einzelne Fruchtknoten und die Rispe bleibt dann normal.

***Sphacelotheca cruenta* (Kühn) Bubák. — *Ustilago cruenta* Kühn.**

Tuberkeln unregelmässig, mehr oder weniger verlängert, furchig, alle Rispenanteile befallend, seltener auch am Halme unterhalb der Rispe entwickelt, an den Ästchenenden oft zusammenfliessend oder verästelt, bis 1 cm lang, von einer rotbraunen, ziemlich fester, pseudoparenchymatischer, aus dem Gewebe des Wirtes und dem Pilzmyzel gebildeter Membran umschlossen, später berstend, stäubend; Sporen mit Gruppen steriler Zellen gemischt, kuglig, $7.5-9.5 \mu$ breit oder eiförmig $9.5-11.5 \mu$ lang, 7.5μ breit, glatt. Kolumella unecht, aus den befallenen Geweben gebildet.

Im August auf *Sorghum vulgare*. Könnte auch bei uns gefunden werden, da die Wirtspflanze in Böhmen öfters als Futterpflanze gebaut wird. Da das Saatgut aus fremden Ländern eingeführt werden muss, weil es hier nicht reift, so kann auch der Pilz leicht eingeschleppt werden.

Clinton vereinigt diese Brandart mit der vorigen, was entschieden unrichtig ist.

32. *Sphacelotheca Panici miliacei* (Persoon) Bubák. — *Uredo (Ustilago) setigum*, δ *Panici miliacei* Persoon. — *Ustilago Panici miliacei* Winter. — *Ustilago destruens* Schlechtendal.

(Abb. 11.)

Sporenmasse in den Infloreszenzen, dieselben zu eiförmigen oder länglichen, beiderseits verjüngten, oft auch walzenförmigen, bis 3 cm langen Beulchen umwandelnd; die Deckmembran teilweise auch aus dem Myzel gebildet; Sporen schwarzbraun, später verstäubend, gewöhnlich polygonal und zwar kuglig, $8-12 \mu$ breit, oder eiförmig, seltener länglich, bis 15μ lang; Membran hellkastanienbraun, glatt. Kolumella durch Gefässbündelreste der Äste, welche stellenweise vom Myzel bedeckt sind, vertreten.

In den Rispen der Hirse im August und September überall, wo die Pflanze im Grossen kultiviert wird.

Panicum miliaceum: Prag (Fischel, 1854)! Cibulka und Malešice bei Prag (Opiz, im Herb. d. bot. Inst. d. deutsch. Universität in Prag)! Lochovice (Wolfner)! Čáslav (Procházka)! Kolin (Veselský)! Alt Kolin! Kuttenberg (Domin)! Platz bei Neuhaus (Weidmann)! Tábor, im botan. Garten auf der weissamigen Varietät!

Alle Rispen der befallenen Pflanzen werden brandig und verwandeln sich in dicke, spindelförmige Beulchen, die anfangs bedeckt und in den Blattscheiden eingeschlossen sind. Später zerreisst die Hülle, die Beulen werden breiter, indem sich die Rispenäste lockern, so dass die Sporen herausfallen können. Aus den Scheiden treten die Beulen nur wenig hervor.

Früher, wo die Hirse bei uns mehr kultiviert wurde, war auch der Pilz häufiger, deshalb wurde er von den älteren Sammlern (Opiz, Fischel, Wolfner, Veselský) öfters gefunden.

b) Sporen stachlig.

Sphacelotheca Reiliana (Kühn) Clinton. —
Ustilago Reiliana Kühn.

Brandbeulchen entweder aus einzelnen Fruchtknoten und männlichen Blüten entstehend oder ganze Rispen werden in grosse kuglige oder eiförmige, manchmal bis 15 cm lange Beulen verwandelt; Hüllmembran pseudoparenchymatisch, teils auch aus dem Pilzmyzel gebildet, anfangs weiss, später gelbbraun, fest, später rissig; Sporenmasse stäubend, schwarzbraun, mit Gruppen steriler, gelbbrauner Zellen vermischt; Sporen kuglig oder kurz eiförmig, 9—15 μ breit, mit kastanienbrauner, feinstachliger Membran. Kolumella durch Gefässbindelreste der Rispenäste vertreten.

In den Infloreszenzen von *Zea Mays* und *Sorghum vulgare* im August und September. Könnte auch in Böhmen gefunden werden.

Die Sporen verstäuben gänzlich, so dass nur die Faser-Reste der Aeste zurückbleiben.

B. Kolumella aus dem Gewebe der Nährpflanze und aus dem Pilzmyzel gebildet.



Abb. 11. *Sphacelotheca Panici miliacei*. Eine infizierte Rispe, schon mit zerstörter Hülle und isolierte Sporen. (Original.)

33. **Sphacelotheca Hydropiperis** (Schuhmacher) De Bary. — *Uredo Hydropiperis* Schuhmacher. — *Ustilago Hydropiperis* Schroeter p. p.

Brandbeuteln aus den Fruchtknoten gebildet, kuglig oder länglich, 3–5 μ lang, von dem Perigon bedeckt; Hüllmembran pseudoparenchymatisch, teilweise auch aus dem Pilzmyzel bestehend, braun, bald am Scheitel berstend; Sporenmasse schwarzviolett, mit Gruppen steriler, hyaliner oder schwach violetter Zellen vermischt; Sporen kuglig, 11–15 μ breit oder eiförmig, 13–17 μ lang, 11–13 μ dick, mit violettbrauner, feinwarziger Membran. Kolumella zentral, dick, fest, aus dem Gewebe der Nährpflanze und dem Pilzmyzel gebildet.

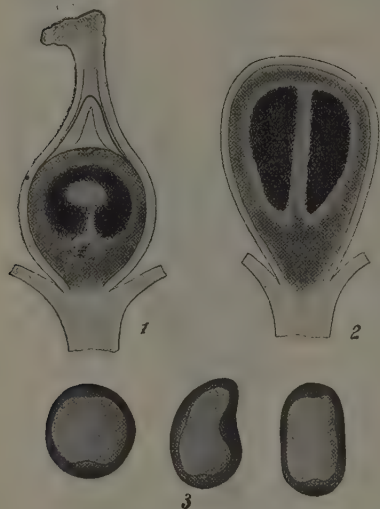


Abb. 12. *Sphacelotheca Hydropiperis*. 1. Schnitt durch einen jungen Brandbeutel, 2. durch einen älteren; in beiden sieht man die Kolumella und die äussere vom Myzel gebildete Hülle; 3. isolierte Sporen. (Original.)

In den Infloreszenzen verschiedener *Polygonum*-Arten von Juli bis zum Winter; in Böhmen nur auf *Polygonum Hydropiper*: Ziemlich verbreitet.

Der Sporenhalt ist oft zusammengeschumpft und von der Sporenmembran entfernt. Das Myzel ist einjährig. Die Sporen keimen erst nach längerer Ruheperiode.

Von der ähnlichen *Ustilago utriculosa* weicht sie, ausser der Entwicklung, hauptsächlich durch ganz verschiedene Skulptur der Sporenmembran ab.

34. **Sphacelotheca borealis** (Clinton) Schellenberg. — *Sph. Hydropiperis* Autt. p. p. — *Sph. Hydropiperis* var. *borealis* Clinton.

Brandbeuteln aus den Fruchtknoten entstehend, kuglig oder kugelförmig, braun, glänzend, vom Perigon bedeckt; Hüllmembran hauptsächlich aus dem Fruchtknotengewebe und nur spärlichem Pilzmyzel gebildet, braun, bald berstend; Sporenmasse stäubend, violettschwarz; sterile Zellen einzeln oder gruppenweise, hyalin, dickwandig; Sporen kuglig, 11–17 μ breit oder eiförmig, 11–19 μ lang, 9.5–15 μ dick, mit violettbrauner, deutlich feinwarziger Membran; Kolumella dick, fest, aus dem Gewebe der Nährpflanze und aus dem Pilzmyzel gebildet.

Im Riesengebirge: im Juni in den Infloreszenzen von *Polygonum Bistorta*: Schlingelbaude, Petersbaude (Schroeter)! Schlüsselbauden,

Riesengrund. Kleiner und Grosser Kesselgrund! Harta (Cypers)! Glatzer Schneeberg (Schroeter).

Diese Brandart wurde früher mit der vorangehenden vermengt, erst Clinton und Schellenberg haben sie von derselben abgetrennt.

Die Beutelchen sind kürzer als bei *Sphacelotheca Hydropiperis*, die Sporen grösser und deutlich warzig. Die Kolumella ist dicker, aber an ihrer Ausbildung beteiligt sich das Myzel nur sehr wenig. Das Myzel perenniert im Rhizom, dringt jedes Jahr in die neuen Triebe ein und infiziert alle Fruchtknoten derselben Aehre. Die Sporen keimen sofort nach der Reife. Das Promyzel ist — nach Schellenberg — kräftiger als bei *Sph. Hydropiperis*, die Sporidien bilden sich an den Querwänden und am Scheitel wirtelig.

Cintractia Cornu. — (*Anthracoidea* Brefeld.)

Sporen aus einem zentralen, kompakten Gewebe (Stroma) basipetal aus gallertartig verquollenen Hyphen gebildet, anfangs fest verbunden, später stäubend; Promyzel zweizellig; die obere Zelle bildet am Scheitel, die basale unterhalb der Querwand ein Sterigma, welches nach einander und neben einander Sporidien erzeugt.

Bei den einheimischen Arten bilden sich die Sporen hauptsächlich in den Fruchtknoten, bei fremden Arten auch in den Blüten- und vegetativen Achsen.

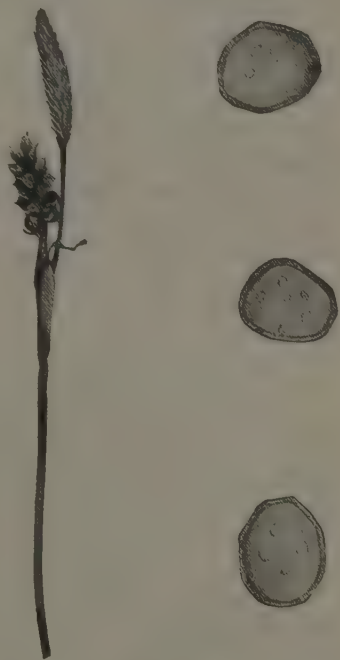


Abb. 13. *Cintractia Caricis* von *Carex vaginata*. Habitus des Pilzes und isolierte Sporen. (Original.)

35. **Cintractia Caricis** (Persoon) Magnus. — *Uredo Caricis* Persoon. — *Ustilago Caricis* Fuckel. — *Anthracoidea Caricis* Brefeld.

Tuberkeln aus den Fruchtknoten gebildet, kuglig oder eiförmig, hart, 2—4 mm breit, anfangs von einer grauen Hüllmembran bedeckt, dann nackt, an der Oberfläche stäubend; Sporen sehr variabel: kuglig, eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, oft polyedrisch, verschieden gross, 15—38 μ lang, 15—28 μ breit, mit ziemlich dicker, schwarzkastanienbrauner, feinwarziger Membran.

In den weiblichen Blüten verschiedener *Carex*-Arten von Mai (*Carex praecox*) bis zum Winter: *Carex brizoides*: Wälder bei Žehuše nächst Čáslav (Peyl)! Wittingau (Weidmann)! Kaplitz (Kirchner)! Steindlberg, Lakkasee und von hier ab bis zum Deffernik im Böhmerwalde! *Carex curvata*: Teichränder bei Padrt nächst Rožmítal! *Carex echinata*: Weisswassergrund, Teufelsgrund und bei der Spindlerbaude im Riesengebirge (Schroeter)! *Carex glauca*: Valdice bei Jičín (Baudyš); Rovensko, Böhm. Aicha! Klein Skal (Kabát)! Potrosowitz bei Liebenau (Baudyš); Karlsbad (Reuss)! *Carex humilis*: Kuchelbad (Schiffner)! *Carex Micheli*: Kuchelbad (Opiz)! *Carex pallescens*: Rehhorn bei Schatzlar (Domin)! *Carex pilulifera*: Modřaner Schlucht bei Prag! Velenka bei Sadská! *Carex praecox*: Lissowa bei Staab (Maloch)! *Carex vaginata* (*C. sparsiflora*): Kessel der Kesselkoppe (Schroeter); Brunnenberg (Domin)! Teufelsgarten (Wilhelm)! *Carex vulgaris*: Brada bei Jičín (Baudyš)!

Die Sporengrösse variiert je nach den Wirtspflanzen sehr. Am grössten fand ich sie auf *Carex vaginata* und *C. glauca*, wo sie bis $38\ \mu$ lang, $28\ \mu$ breit sind; die kleinsten fand ich auf *Carex curvata*, oft nur $15\ \mu$ im Diameter. Wahrscheinlich ist *Cintractia Caricis* in jetziger Auffassung eine Kollektivart.

***Cintractia Scirpi* (Kühn) Schellenberg. — *Ustilago scirpi* Kühn.**

Tuberkeln aus den Fruchtknoten gebildet, kuglig oder eiförmig, $2\text{--}2.5\ \mu$ lang, sonst wie bei der vorangehenden Art; Sporen kuglig, eiförmig, seltener länglich, $18\text{--}28\ \mu$ lang oder breit, mit dunkelkastanienbrauner, feinwarziger Membran.

In den Fruchtknoten von *Scirpus caespitosus* in Gebirgen, z. B. in Schweden, Deutschland (Harz), in der Schweiz und vielleicht auch in Böhmen.

Von der vorangehenden Art weicht sie durch deutlichere Warzen ab. Ihre Selbständigkeit muss noch durch Infektionsversuche bestätigt werden. Die Diagnose wurde nach Sydow's Exemplaren aus dem Harze (Sydow, *Ustilagineen* Nr. 362) entwerfen.

36. *Cintractia Montagnei* (Tulasne) Magnus. — *Ustilago Montagnei* Tulasne.

Tuberkeln aus den Fruchtknoten gebildet, länglich oder eiförmig, $1\text{--}2\ \text{mm}$ lang, hart, anfangs bedeckt und in den Spelzen verborgen, später nackt, schwarz und aus den Spelzen die schwarze Sporenmasse verstäubend; Sporen variabel, kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, $9\text{--}15\ \mu$ breit oder $9\text{--}17\ \mu$ lang, $5.5\text{--}13\ \mu$ breit, mit dünner, dunkelkastanienbrauner, undeutlich warziger Membran.

Von Juli bis September in den Fruchtknoten von *Rhynchospora alba*: Reichenberg (Siegismund 1853! als *Ustilago Rhynchosporae* Siegm. in schedis)! Teich Bolevec bei Pilsen (Hora).

Von *C. Scirpi* hauptsächlich durch kleinere Sporen abweichend.

37. *Cintractia subinclusa* (Körnicker) Magnus. — *Ustilago subinclusa* Körnicker. — *Anthracoidea subinclusa* Brefeld.

Tuherkeln aus den Fruchtknoten entstehend, anfangs von dem Schlauche bedeckt, nach dessen Zerreißen bröckelig, schwarzbraun; Sporen kuglig oder eiförmig, 13–20 μ breit, schwarzkastanienbraun, mit starken, ziemlich langen Stachelchen besetzt.

Von Juni bis August in den Schläuchen von *Carex acuta*, *ampullacea*, *filiformis*, *riparia*, *vesicaria*. *Carex riparia*: Skáčov bei Dolní Bousov (Čelakovský fil.)!

38. *Cintractia Luzulae* (Saccardo) Clinton. — *Ustilago Luzulae* Saccardo.

Sporenmasse in den Fruchtknoten ziemlich fest verklebt, manchmal auch an der Basis der Perigonblätter, schwarz, wenig stäubend; Sporen kuglig, 20–30 μ im Durchmesser oder eiförmig, 24–32 μ lang, 19–27 μ breit, mit schwarzbrauner, undurchsichtiger, seltener durchscheinender, mit porenartigen Vertiefungen (nach Maire durch Faltung entstandenen) versehener Membran.

Von Juni bis September in den Fruchtknoten verschiedener *Luzula*-Arten und zwar *Luzula albida*, *campestris*, *spicata*, *vernalis*. Aus Böhmen führt Opiz diesen Pilz an und zwar in Lotos, Jahrg. V. (1855), pag. 217 als *Uredo Caricis* var. *Luzulae* aus dem Böhmerwalde, wo sie im J. 1854 von Em. Purkyně gesammelt sein sollte. Ich sah sie nicht.

Luzula vernalis: Převyšina bei Jičín (Baudyš)!

Die befallenen Pflanzen sind immer kleiner als gesunde, was besonders von den Aehren und Blüten gilt. Alle Fruchtknoten der erkrankten Pflanzen werden brandig.

Cintractia Junci (Schweinitz) Trelease. — *Caeoma Junci* Schweinitz.

Ustilago Junci Curtis. — *Ustilago Liebmanni* P. Hennings.

Brandpolstern flach, ziemlich ausgedehnt, zwischen dem Halme und den Blattscheiden gebildet, fest, schwarzbraun. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, oft unregelmässig, polyedrisch, 10–20 μ lang, mit schwarzbrauner glatter Membran.

Auf verschiedenen *Juncus*-Arten, besonders auf *Juncus bufonius*. Von dem ähnlichen *Tolyposporium Junci* weicht er durch einzellige Sporen ab.

Elateromyces Bubák, novum genus!

Hülle der Tuberkeln aus dem Gewebe der Nährpflanze und dem Pilzmyzel gebildet. Sporen kettenförmig aus mehr oder weniger parallelen Hyphen auf dieselbe Weise wie bei *Ustilago* entstehend. Zwischen den Sporen sterile, strangartig verklebte, wellenförmig gekrümmte Hyphen,

welche sich nach der Reife der Sporen strecken und dieselben herausstreuen. Keimung der Sporen mit einem einzelligen, in der Spore eingeschlossenen Promyzel, welches auf einem kurzen Sterigma kettenförmig die Sporidien produziert.

39. *Elateromyces olivaceus* Bubák (De Candolle). — *Uredo olivacea* De Candolle. — *Ustilago olivacea* Tulasne.

Sporen in einzelnen Fruchtknoten, welche in kuglige, 2—5 mm breite Tuberkeln verwandelt werden; Hülle teils aus dem Wirtsgewebe, teils aus dem Pilzmyzel gebildet; Sporenmasse dunkelolivbraun, mit strangartig verklebten, wellenförmig gekrümmten Hyphen vermischt, die sich später strecken und weit aus den Tuberkeln hervorragen; Sporen klumpenweise oder rosenkranzartig verbunden, später einzeln, sehr ungleich, kuglig, 4—9 μ breit oder eiförmig, ellipsoidisch, unregelmässig, biskuitartig oder gebogen, 6—15 μ lang, 4—6 μ dick, hellolivbraun, feinwarzig.

In einzelnen Fruchtknoten verschiedener *Carex*-Arten im Juli und August, in Böhmen auf *Carex riparia*: Welwarn (Kabát)!

Diese Brandart besitzt eine ähnliche Hülle wie die Gattung *Sphacelotheca*. Weiterhin zeichnen sie die strangartig verklebten Hyphen aus, welche, nachdem die Tuberkeln am Scheitel geborsten sind, sich strecken und die Sporen austreuen; sie fungieren also wie die Elateren der *Myxomyzeten*. Zu dieser neuen Gattung gehört auch sicher *Ustilago Treubii*, die also *Elateromyces Treubii* (Solms) Bubák genannt werden muss.

Schizonella Schroeter.

Sporen zu zwei locker mit einander verbunden, aus einer Mutterzelle durch Zweiteilung entstanden, kettenweise aus den Myzelhyphen gebildet. Keimung wie bei der Gattung *Ustilago*. Die Sporidien vermögen zu sprossen.

40. *Schizonella melanogramma* (De Candolle) Schroeter. — *Uredo melanogramma* De Candolle. — *Geminella foliicola* Schroeter.

Brandpolster rundlich oder strichförmig, oft der Länge nach zusammenfliessend, schmal, schwarz, lange bedeckt, erst spät geöffnet, schwarz, wenig stäubend; Sporen zu zwei, nur mit kleinen Flächen sich berührend; einzelne Zellen 7—11 μ breit, an der Innenseite abgerundet, dünnwandig, gelbbraun, an der Aussenseite polyedrisch oder sphaerisch, dickwandig, zweischichtig, äussere Schicht schwarzbraun, innere gelbbraun. (Siehe Abb. 14, Fig. 1—4.)

In den Blättern verschiedener *Carex*-Arten von Mai bis September: *Carex digitata*: Set. Procopius bei Prag (Baudyš); Berg »Hora« bei Se-

mice nächst Lysá! *Carex Michelii*: Kuchelbad (E. Vávra, 4. V. 1851 im Herb. d. böhm. Museums in Prag)! Dasselbst sammelte ich den Pilz auch selbst und zwar oberhalb des ersten Wächterhauses hinter dem Bahnhofe in der Richtung gegen Radotín! Radotín! Botanischer Garten in Tábor! *Carex montana*: Karlstein! *Carex praecox*: Závist, Homole bei Vran a. d. Mold. (Baudyš)! Zahořanertal bei Davle (Velenovský)! Plešivec bei Karlstein (Baudyš). *Carex rigida*: Oberhalb des Kleinen Teiches im Riesengebirge bis zur Wiesenbaude (Schroeter).

Durch die schwarzen Blattstreifen sehr auffallend.

6. Gatt. **Sorosporium** Rudolphi.

Sporen an den Enden von einwärts gekrümmten Hyphen gebildet, später ballenartig verbunden. Unreife Ballen mit einer aus gallertartig verquollenen Hyphen gebildeter Hülle, reif nackt, nur locker verbunden. Promyzel einzellig, schlauchartig, bei fremden Arten auch mit Querwänden und apikalen, wie seitenständigen Sporidien.

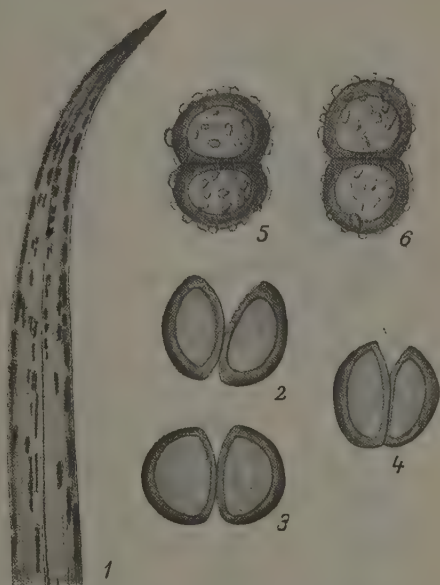


Abb. 14. 1—4 *Schizonella melanogramma* auf *Carex Michelii*: 1. Habitus des Pilzes; 2—4 isolierte Sporenzwillinge. — 5—6 Sporen von *Schroeteria delastrina*. (Original.)

41. **Sorosporium Saponariae** Rudolphi. — *Ustilago Rudolphii* Tulasne. (Abb. 15.)

Sporenmasse in total vernichteter Blüte oder nur im Fruchtknoten, oder aber in der Basis der Blüten, Staubfäden, wie auch der Kronenblätter, schon in der Knospe entstehend, rotbraun; Ballen kuglig, 50—90 μ breit oder schwach verlängert, bis 120 μ lang, leicht zerfallend, vielsporig; Sporen kuglig, 15—19 μ im Durchmesser, eiförmig, 17—19 μ lang, 13—17 μ breit oder länglich, bis 26 μ lang, an den Berührungsflächen flach; Membran an der freien Seite von feinen Stachelchen und kurzen Leistchen besetzt.

Von Mai bis September in den Blüten der *Caryophyllaceen*: *Cerastium arvense*: Bei Měchenic nächst Davle! Zwischen Voškovrch und dem Dorfe Odřepsy bei Poděbrad! Bílý mlýn und Rybníček bei Jičín (Baudyš); Herrnskretsch (Wagner)! Chýnov bei Tábor! *Dianthus armeria*:

Jičíněves bei Jičín (Baudyš)! *Dianthus carthusianorum*: Podhoř und Bohdalec bei Michle, Selc bei Prag (Baudyš)! *Dianthus deltoides*: Eisenstein (Krieger)! Jehlice bei Nechanic, Loreta und Robousy bei Jičín (Baudyš)! *Stellaria Holostea*: Woparnertal bei Lobositz! Popovice bei Jičín (Baudyš).

Die befallenen Pflanzen zeigen entweder einen normalen Habitus, die Blüten sind ziemlich gut entwickelt oder die oberen Internodien, welche die Blüten tragen, sehr verkürzt, so dass sich, wie z. B. bei *Cerastium* und *Stellaria*, am Scheitel der Triebe kleinere oder grössere Beulen bilden. Sie bestehen aus den verkürzten Stengelinternodien, aus den brandigen Blüten und den Deckblättern.

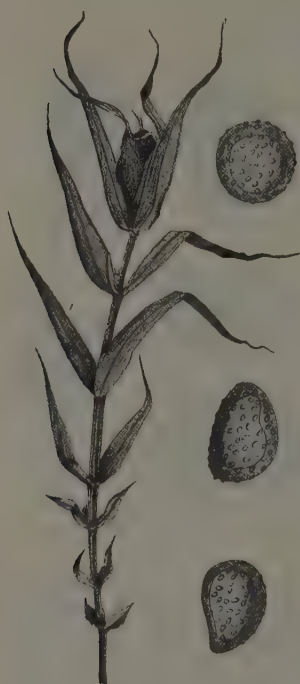


Abb. 15. *Sorosporium Saponariae*. Infizierte *Stellaria Holostea* und isolierte Sporen. (Original.)

Sorosporium Montiae Rostrup.

Ballen schwarzbraun bis schwarz, in den Blättern und Stengeln gebildet, kuglig oder länglich, 30—80 μ lang, vielsporig, fest; Sporen kuglig, eiförmig, an den Berührungsflächen flach, fest verbunden, 5—8 μ breit, schwarzbraun, wenig durchsichtig, glatt.

Im Juli in *Montia fontana* und *M. minor*, bisher nur aus Dänemark und Norwegen bekannt. Vielleicht auch in Böhmen.

Unter der Lupe sind die befallenen Blätter und Stengel schwarzwarzig, was von den im Gewebe versteckten Ballen herrührt. Myzel stark entwickelt, hyalin, die Blätter allseitig durchdringend.

7. Gatt. **Tolyposporium** Woronin.

Sporen in unregelmässige Ballen verklebt, aus knäuelartig verflochtenen Hyphen entstehend. Keimung wie bei *Ustilago*. Auf Stengeln, Blättern, Blütenstielen, Samenkapseln und in den Fruchtknoten bilden die *Tolyposporium*-Arten kleine oder grössere Tuberkeln.

42. **Tolyposporium Junci** (Schroeter) Woronin. — *Sorosporium Junci* Schroeter. (Abb. 16.)

Tuberkeln auf Halmen, Blättern, Blütenstielen und Samenkapseln, klein, 1—4 mm breit oder lang, von grauer, glänzender Epidermis bedeckt, später nackt, schwarz, wenig staubig. Ballen kuglig bis länglich, gewöhnlich unregelmässig, 20—80 μ lang, schwarzbraun oder fast schwarz,

wenig durchsichtig, aus 2—50 oder noch mehreren Sporen bestehend; dieselben kuglig bis ellipsoidisch, an den Berührungsflächen flach, 12—17 μ lang, dunkelkastanienbraun, undeutlich höckerig.

Von Ende Juni bis September auf *Juncus bufonius*: Auf feuchten Feldern bei Radkov und Balkova Lhota nächst Tábor!

***Tolyposporium bullatum* Schroeter.**

Einzelne Fruchtknoten stark aufgedunsen, 2—4 mm lang, ziemlich lange geschlossen, später berstend und die Sporenballen verstäubend; dieselben kuglig bis länglich, oft ziemlich unregelmässig, 65—250 μ lang, schwarzbraun bis schwarz, wenig durchsichtig, aus einer grossen Zahl von Sporen bestehend; Sporen kuglig oder kurz ellipsoidisch, an den Berührungsflächen flach, 7.5—12 μ lang, entfernt höckerig.

Im August in den Fruchtknoten von *Panicum crus galli*. Aus Schlesien, Sachsen und Bulgarien (hier von mir im J. 1907 gefunden) bekannt. Am nächsten bei Königsberg a. E., so dass die Art auch bei uns vorkommen könnte. In den Rispen sind nur einzelne, wenige Fruchtknoten befallen; ihre Deck- und Vorspelzen sind stark vergrössert.



Abb. 16 *Tolyposporium Junci*. Eine kranke Pflanze und isolierte Sporenballen. (Original.)

***Tolyposporium leptideum* Sydow.**

Sporenmasse in den Fruchtknoten aus den Samenanlagen entwickelt, zimmtbraun; Sporenballen kuglig, 35—65 μ breit, oder ellipsoidisch bis länglich, bis 75 μ lang, vielsporig, fest; Sporen an den Berührungsflächen eckig, aussen sphaerisch, 9—16 μ in Durchmesser, mit hellbrauner, feinwarziger Membran.

In den Früchten von *Chenopodium album* bisher nur aus Deutschland bekannt.

Ob diese Brandart wirklich hierher oder zu *Thecaphora* gehört, muss noch auf Grund ihrer Entwicklung entschieden werden.

Die befallenen Pflanzen sind kleiner als die gesunden und haben einen dichteren Wuchs. Die Blätter sind schmaler und die ganze Pflanze

hat ein hexenbesenartiges Aussehen. Kleine Pflanzen sind (nach dem Autor) oft ganz infiziert, grössere nur teilweise, gewöhnlich nur die unteren Aeste.

8. Gatt. *Thecaphora* Fingerhut.

Sporen in Ballen fest verklebt; Promyzel fadenförmig, manchmal verzweigt, mit einer einzigen spindelförmiger Konidie an den Astenden.

43. *Thecaphora aterrima* Tulasne. -

Sporenmasse hinter den Spelzen versteckt, aus weiblichen oder männlichen Fruchtblättern entstanden; Sporenballen kuglig oder länglich, 19



Abb. 17. *Thecaphora aterrima*: Brandige Ährchen und isolierte Sporenballen. (Original.)

bis $57\ \mu$ breit, schwarzbraun, selten 1–2zellig, gewöhnlich 3–20zellig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, an den Berührungsseiten flach, 7.5 – $15\ \mu$ breit, mit kastanienbrauner, undeutlich warziger Membran.

In weiblichen und männlichen Ähren verschiedener *Carex*-Arten: *Carex Micheli*: Von Ende Mai bis zum Anfang Juli bei Radotín nächst Prag! *Carex praecox*: Von Ende April und im Mai bei Štěchovic (Podpěra)! . . .

44. *Thecaphora Traillii* Cooke. — *Thecaphora Cirsii* Boudier.

Sporenmasse dunkelolivengrün, in den mehr oder weniger verkümmerten Blütenköpfchen versteckt; Sporenballen kuglig bis ellipsoidisch oder unregelmässig, 19–32 μ lang, 2–4, seltener 5–6zellig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, an den Berührungsseiten flach, 12–19 μ breit, aussen gewölbt, netzförmig-warzig.

Im Juni und August in verkümmerten und manchmal verkrümmten Blütenköpfen von

Cirsium heterophyllum: Zechgrund am Fichtelberge bei Ober Wiesental (Wagner, Sydow)!

Thecaphora capsularum (Fries) Désmazières. — *Thecaphora hyalina* Fingerhut.

Sporenmasse chokoladenbraun, in den Fruchtkapseln eingeschlossen, aus den Samen entstanden; Sporenballen kuglig bis ellipsoidisch, 24 bis 64 μ lang, hell bis kastanienbraun, 2–12sporig; Sporen kuglig bis länglich, hellkastanienbraun, an den Berührungsseiten flach, an der Aussen-seite sphärisch. 13–22 μ breit, mit abgerundeten Wärzchen besetzt.

In den Fruchtkapseln von *Convolvulus arvensis* und *C. sepium* von Juli bis zum Frühjahr. Gewiss auch in Böhmen!

45. *Thecaphora deformans* Durieu et Montagne. — *Thecaphora affinis* Schneider. — *Thecaphora Lathyri* Kühn.

Sporenmasse chokoladenbraun, in verkümmerten Hülsen versteckt, aus den Samen entstanden; Sporenballen kuglig bis länglich, 28 bis 68 μ lang, hellkastanienbraun, 3–20sporig, gewöhnlich 6–15sporig; Sporen kuglig bis kurz ellipsoidisch, an den Berührungsseiten flach, 15 bis 23 μ breit; Membran gelbbraun, an der freien Seite mit 3–5 μ langen, konischen oder prismatischen Stacheln besetzt.

In den Hülsen verschiedener Papilionaceen: *Astragalus glycyphyllos* und *Lathyrus silvestris* in Europa; in Amerika in den Hülsen von *Lotus*, *Desmodium*, *Hosackia*, *Lupinus*, *Trifolium*, *Vicia*; im Algerien auf *Medicago tribuloides*.

Astragalus glycyphyllos: Tábor! Slatina bei Jičín (Baudyš)!

Ich bin überzeugt, dass der Pilz in dieser Umgrenzung eine Sammel-spezies ist. Leider konnte ich ausser der *Astragalus*-Form nur noch die Form von *Vicia trifida* aus Amerika untersuchen. Sie unterscheidet sich von der ersten durch viel-sporige Ballen — bis 28 Sporen —, wie auch durch das warzige, also nicht stachelige Epispor. Ich nenne sie *Thecaphora Viciae* Bubák.

2. Tilletiineae.

Promyzel einzellig; Sporidien scheitelständig, wirtelig oder köpfenartig verbunden.

A) Sporen einzeln.

- a) Sporidien 30—50, auch mehr am Scheitel des Promyzels im Köpfchen stehend 9. *Neovossia*.
- b) Sporidien 4—12 am Ende des Promyzels wirtelig angeordnet.
 1. Sporen dunkel gefärbt, stäubend, in den Fruchtknoten eingeschlossen oder in den Blättern Streifen bildend 10. *Tilletia*.
 2. Sporen dunkel, in Tuberkeln oder in ausgedehnten Verdickungen in den Blättern und Stengeln 11. *Melanotaenium*.
 3. Sporen gewöhnlich hellgefärbt, nesterweise im Gewebe eingeschlossen 12. *Entyloma*.
 4. Sporen hellgefärbt, in knollenförmig verdickten Wurzeln 13. *Schinzia*.

B) Sporen zu zwei verbunden 14. *Schroeteria*.

C) Drei bis mehrere Sporen zu Ballen verbunden.

- a) Sporenballen nur aus keimfähigen Sporen zusammengesetzt 15. *Tubercinia*.
- b) Sporenballen auch aus sterilen Zellen bestehend.
 1. Sterile Zellen an der Oberfläche der Ballen.
 - α) Sterile Zellen isoliert oder nur lose bei einanderstehend 16. *Urocystis*.
 - β) Sterile Zellen eine dicht zusammenhängende Schicht bildend 17. *Doassansia*.
 2. Sterile Zellen innerhalb der Ballen; Ballen an der Oberfläche mit einer Hyphenschicht umgeben 18. *Doassansiopsis*.
- c) Sporenballen innerlich mit einem Hyphennetz . 19. *Tracya*.

9. Gatt. *Neovossia* Körnicke.

Sporen an den Hyphenenden, gestielt, von einer hyalinen, gallertartigen Masse umgeben. Promyzel kurz, säulchenartig, oben köpfchenförmig verdickt, mit 30—50, oft noch mehr Sporidien. Sporidien gerade oder schwach gebogen, bei der Keimung sekundäre Sporidien derselben Form oder sichelförmige hervorbringend. Sporenstiel fest.

Neovossia Molinae (Thümen) Koernicke. — *Vossia Molinae* Thümen.
Tilletia Molinae Winter.

Einzelne Fruchtknoten zu länglichen Tuberkeln verwandelt, von brauner Membran bedeckt, anfangs geschlossen, später geborsten, stäubend; Sporenmasse schwarz; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, selten kuglig, $24-38\ \mu$ lang, $17-23\ \mu$ breit; Membran kastanienbraun, mit netzförmig verbundenen Leisten besetzt und darüber noch mit einer kontinuierlichen, hyalinen Schicht; Sporenstielchen oben gelblich, unten hyalin, mehr oder weniger zusammengeschrumpft.

In einzelnen Ovarien von *Molinia coerulea* im September. Bisher nur aus Italien und Krain bekannt.

Die Sporen werden aus einfachen oder verzweigten (ipse vidi!) Fruchthyphen, welche den Fruchtwänden anliegen, gebildet. Die Hyphen bleiben dann als Stielchen an den Sporen hängen.

10. Gatt. *Tilletia* Tulasne.

Sporen einzeln an den Hyphenenden des Myzels aus gallertartig verquollenen Zellen gebildet, später frei, stäubend. Promyzel einzellig, mit $4-12$ scheitelständigen, faden- oder spindelförmigen Sporidien. Sporidien brückenweise zu zwei zusammen verbunden, fadenförmig auskeimend und auf den Hyphenästen sekundäre, sichelförmige Sporidien bildend, welche wieder ebensolche tertiäre produzieren können.

Abb. 18. *Tilletia Tritici*: Eine infizierte Weizenähre und isolierte Sporen. (Original.)

A) In den Fruchtknoten, nach Trimethylamin stinkend.

a) Sporenmasse schwarz oder schwarzbraun.

α) Sporen an der Oberfläche netzig.

46. *Tilletia Tritici* (Bjerkander) Winter. — *Lycoperdon Tritici* Bjerkander.
 (Abb. 18.)

Sporenmasse schwarzolivengrün, alle Fruchtknoten füllend; Sporen kuglig, $19-24\ \mu$ breit, oder eiförmig, $24-26\ \mu$ lang, $24\ \mu$ breit, mit hellolivengrün, mit $2-4\ \mu$ hohen, netzförmig zusammenfließenden Leisten besetzter Membran; Maschen $2-7\ \mu$ breit.

In den Fruchtknoten verschiedener *Triticum*-Arten von Ende Juni und im Juli:

Triticum vulgare: Auf allen Sorten weit verbreitet!

Triticum compactum: Botanischer Garten zu Tábor:

Die Sporen stinken nach Trimethylamin. Die Brandkörner sind kurz und breit und spreizen die Spelzen ziemlich stark. Die infizierten Ähren sind bleich und stehen gerade. Oft werden 50–80% aller Ähren infiziert.

47. *Tilletia separata* J. Kunze.

Sporenmasse schwarz, alle Fruchtknoten füllend; Sporen kuglig, seltener eiförmig, 24–30·5 μ breit; Membran dunkelkastanienbraun, mit niedrigen, nur 2–3 μ hohen, netzförmig zusammenfliessenden Leisten besetzt; Maschen rundlich oder eckig, 2·5–5·5 μ breit.

Im Juli in den Fruchtknoten von *Aira spica venti*: Štěpánovice bei Klattau (prof. Dr. K. Holý)!

Diese seltene Brandart vernichtet alle Fruchtknoten der infizierten Pflanzen.

Tilletia Airae Blytt.

Sporenmasse in allen Fruchtknoten, schwarzbraun; Sporen kuglig bis eiförmig, 24–30 μ breit; Membran kastanienbraun, besetzt mit niedrigen, 1–2·5 μ hohen, netzartig zusammenfliessenden Leisten; Maschen unregelmässig, 4 μ breit.

In den Fruchtknoten von *Deschampsia caespitosa* in Norwegen und Nordamerika. Vielleicht auch bei uns.

Tilletia Anthoxanthi Blytt.

Sporenmasse in allen Fruchtknoten, schwarz; Sporen kuglig, 28 bis 32 μ breit oder eiförmig, 28–35 μ lang, 26–30 μ breit; Membran dunkelkastanienbraun, besetzt mit 2–3 μ hohen, netzartig zusammenfliessenden Leisten; Maschen gross, 3·5–6 μ breit, rundlich oder eckig.

Im August in den Fruchtknoten von *Anthoxanthum odoratum* in Norwegen, Schweden und Nord Amerika. Wohl auch bei uns.

Tilletia Holci (Westendorp) Rostrup. — *T. Rauwenhoffii* Fischer de Waldheim.

Sporen in allen Fruchtknoten, schwarz; Sporen kuglig, 28–33 μ breit oder kurz eiförmig; 32–36 μ lang, 28–33 μ breit, dunkelkastanienbraun; Membran mit 3–4·5 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen polygonal, meistens sechseckig, gross, 3–6 μ breit.

Im Juli und August in den Fruchtknoten von *Holcus mollis* und *H. lanatus* in Belgien, Dänemark und England. Vielleicht auch in Böhmen.

β) Sporen glatt.

48. *Tilletia levis* Kühn. — *Ustilago foetens* Berkeley et Curtis nom. nudum.

Sporenmasse in allen Fruchtknoten, schwarz; Sporen sehr variabel, kuglig, 19–24 μ breit, oder eiförmig, ellipsoidisch, länglich, keulenförmig, polyedrisch oder gebogen, 24–38 μ lang, 17–21 μ breit, mit dunkelkastanienbrauner, 2 μ dicker, glatter Membran.

In den Fruchtknoten von *Triticum vulgare* und zwar meistens in den borstigen Sommersorten: Malešice bei Prag (Baudyš); Mečeříž bei Benátek! Chleby bei Poděbrad! Vokšice bei Jičín (Baudyš)!

Tilletia levis ist hauptsächlich in Südeuropa verbreitet. Ich fand sie öfters in Bulgarien und Montenegro. Sie stinkt ebenfalls nach Trimethylamin.

b) Sporenmasse violettbraun.

49. *Tilletia Secalis* (Corda) Kühn. — *Uredo Secalis* Corda.

Sporenmasse in allen Fruchtknoten, violettbraun; Sporen kuglig, 18–24·5 μ breit, oder eiförmig, 22·5–24·5 μ lang, 18·5–22·5 μ breit, oft auch polyedrisch; Membran violettbraun, besetzt mit 2–2·5 μ hohen, netzartig zusammenfließenden Leisten; Maschen 2–5 μ breit.

In den Fruchtknoten von *Secale cereale*: Lesná und Babice bei Pacov!

Eine seltene Brandart, die mir nur aus Sachsen, Schlesien, Mähren, Bulgarien bekannt ist. In Mähren sammelte sie der Apotheker J. Paul bei Mähr. Schönberg, in Bulgarien bei Boikovo in den Rhodopen ich selbst und der † Malkow. Aus Böhmen führt den Pilz schon Corda als *Uredo Secalis* in Hlubek's »Oekonomischen Neuigkeiten« an. Ich konnte diese Zeitschrift leider nirgends finden und deshalb ist mir Corda's Standort unbekannt.

Bei den obengenannten zwei Dörfern erschien dieser Brand im J. 1910 Mitte Juli und vernichtete daselbst weit und breit bis 50% der Ähren. Die Sporenmasse stinkt stark nach Trimethylamin.

Volkart hält sie für identisch mit *Tilletia Tritici*. was entschieden falsch ist. Schon die Farbe der Sporenmasse ist gänzlich verschieden. Es gelang mir bei meinen Infektionsversuchen in den J. 1911–1913 nie mit Sporen von *Tilletia Secalis* *Triticum* und *Hordeum* zu infizieren.

50. *Tilletia Pandicii* Bubák et Ranojević.

Sporenmasse dunkelviolettbraun, alle Fruchtknoten erfüllend; Sporen kuglig, 20–24 μ breit oder eiförmig bis ellipsoidisch, 22–28 μ lang,

18—22 μ breit; Membran violettbraun, besetzt mit 2—3'2 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten; Maschen 2—6 μ breit.

In den Fruchtknoten verschiedener *Hordeum*-Arten (in Serbien und Bulgarien auf *Hordeum tetrastichon*) Ende Juni und im Juli.

In Böhmen im Juli auf *Hordeum distichum*: Ober Počernic, nach Angabe des Herrn Nolč. *Hordeum tetrastichon*: Im botanischen Garten zu Tábor! *Hordeum hexastichon*: Ebendort!

Das Vorkommen dieser Brandart im botanischen Garten zu Tábor, lässt sich auf die Versuche mit derselben, die ich daselbst im J. 1910 bis 1912 durchgeführt habe zurückführen. Bei diesen Versuchen gelang es mir zahlreiche Sorten der vier- und sechszelligen Gerste zu infizieren. Die Versuche mit Roggen und Weizen verliefen immer negativ.

Mit *Tilletia Hordei* Körnicke, welche auf *Hordeum murinum*, fragile, bulbosum vorkommt, hat die vorliegende Art nichts zu tun.

51. *Tilletia controversa* Kühn.

Sporenmasse violettbraun, in allen Fruchtknoten entwickelt; Sporen kuglig, 22—28 μ breit, oder eiförmig, 22—30 μ lang, 22—26'5 μ breit; Membran hellviolettbraun, mit 2—3 μ hohen, netzartig zusammenfließenden Leisten besetzt; Maschen 3'5—7'5 μ breit.

In den Fruchtknoten von *Agropyrum*-Arten. In Böhmen auf *Agropyrum repens*: Letná bei Prag (Opiz im Herb. d. böhm. Museums in Prag)! Schwarzerberg bei Brüx! Wostray bei Lobositz (Čelakovský fil.)!

Durch hellere, violette Sporenmasse, das überwinternde Myzel, grössere Sporen von *Tilletia Tritici* verschieden.

Tilletia Lolii Auerswald.

Sporen hellolivbraun, in allen Fruchtknoten entwickelt; Sporen kuglig bis eiförmig, 20—29 μ breit; Membran gelbbraun, mit 2 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen 2—4 μ breit, rundlich oder eckig.

Im Juli und September in den Fruchtknoten verschiedener *Lolium*-Arten, z. B. *Lolium perenne*, *L. remotum*, *L. temulentum*. Wird gewiss auch in Böhmen gefunden.

Tilletia Menierii Hariot et Patouillard.

Sporenmasse alle Fruchtknoten füllend, violettbraun; Sporen kuglig bis eiförmig, 19—28 μ breit; Membran hellviolettbraun, besetzt mit 2 bis 3 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten; Maschen rundlich oder eckig, 3—6 μ breit.

Im Juli in den Fruchtknoten von *Phalaris arundinacea* var. *picta* in Frankreich. Könnte auch bei uns gefunden werden.

Tilletia Guyotiana Hariot 1900. — *T. Velenovskiji* Bubák 1903. — *T. belgradensis* Magnus 1908.

Sporenmasse in allen Fruchtknoten entwickelt, violettbraun; Sporen kuglig oder kurz eiförmig, $22-28.5 \mu$ breit; Membran hellviolettbraun, besetzt mit nur 1μ hohen, netzförmig zusammenfließenden Leisten; Maschen eckig, $2-4 \mu$ breit.

Im Mai und Juni in den Fruchtknoten verschiedener *Bromus*-Arten (z. B. *Bromus arvensis*, *erectus*, *secalinus*). Aus Frankreich, Russland, Ungarn, Serbien, Bulgarien bekannt. Wird gewiss auch in Böhmen später gefunden.

52. *Tilletia decipiens* (Persoon) Körnicke.

Sporenmasse hellviolettbraun, in allen Fruchtknoten entwickelt; Sporen kuglig, $28-32 \mu$ breit, oder eiförmig, $28-38 \mu$ lang, $28-32 \mu$ breit;

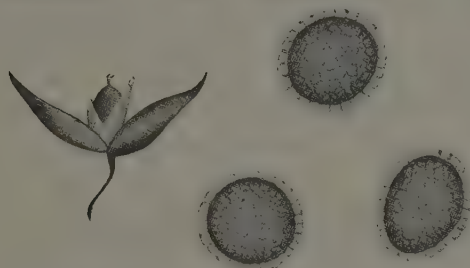


Abb. 19. *Tilletia decipiens*: Ein infiziertes Aehren von *Agrostis vulgaris* und isolierte Sporen. (Original.)

Membran hellviolettbraun, besetzt mit $3.5-5.5 \mu$ hohen, netzförmig verbundenen Leisten; Maschen rundlich oder eckig, $2.5-4 \mu$ breit.

Im Juli und August in den Fruchtknoten von *Agrostis vulgaris*: Riesengebirge (Kablik, im Herb. d. böhm. Museums in Prag)! Raschen im Jeschkengebirge (Baudyš); Isergebirge (Opiz)! Fugau (Karl)! Fuss des Berges Třemošná bei Příbram! Mašovice bei Chýnov! Bzí bei Wesseli a. L. (Čelakovský fil.) Budweis (Jechl)! Rosental, Vrsce bei Kopidlno, Jičíněves und Zebín bei Jičín (Baudyš).

Das Myzel durchdringt alle Triebe der befallenen Pflanzen, überwintert im Rhizom und in den Wurzeln. Die infizierten Pflanzen verkümmern, die Rispen sind gedrunken, so dass solche Pflanzen von den älteren Samlern (Kablik, Opiz, Karl etc.) als eine auffallende Form von *Agrostis alba* gesammelt wurden.

B. Sporenmasse in den Blättern.

a) Sporen an der Oberfläche netzig.

53. *Tilletia olida* (Riess) Winter. — *T. endophylla* De Bary.

Streifen lang, schmal, die ganze Blattspreite durchlaufend, von grauer Epidermis bedeckt, später nackt, schwarz, stäubend; die Spreite wird faserförmig zerschlitzt; Sporen kuglig, $21-27\ \mu$ breit oder eiförmig, länglich, oft polygonal, $20-30\ \mu$ lang, $19-25\ \mu$ breit; Membran kastanienbraun, besetzt mit $1-1.5\ \mu$ hohen, netzartig verbundenen Leisten oder nur mit meändrischen Rippen; Maschen rundlich oder eckig, $2-4\ \mu$ breit.

Von Ende Mai bis August in den Blättern von *Brachypodium silvaticum*: Teplitz (Thümen)! Krumau (Gerhardt)!

Kommt auch auf *Brachypodium pinnatum* vor: Sie zeichnet sich durch zweierlei Struktur des Epispors aus; die meändrische ist seltener.

Tilletia flectens Lagerheim.

Brandpolster kurz, höchstens 2 cm lang, das ganze Mesophyll füllend, von grauer Epidermis bedeckt, dann geborsten, stäubend, schwarz; Sporen kuglig, $28-32\ \mu$ breit, oder eiförmig, $32-40\ \mu$ lang, $26-34\ \mu$ breit; Membran dunkelkastanienbraun, besetzt mit $1\frac{1}{2}-2\ \mu$ hohen, netzförmig verbundenen Leisten; Maschen $1.5-3\ \mu$ breit.

In den Blättern von *Aira flexuosa* bisher nur in Schweden. Die befallenen Blätter sind mehr oder weniger verbogen und gewöhnlich rot verfärbt.

Sie ist mit *T. Sesleriae* verwandt, von derselben aber durch kleinere Sporen und Maschen verschieden. Auf *Aira flexuosa* kommt auch *Tilletia striaeformis* vor.

Tilletia Sesleriae Juel.

Brandstreifen schmal, bis einige cm lang, von grauer Epidermis bedeckt, später berstend, schwarz, stäubend; Sporen kuglig, $32-36\ \mu$ breit, eiförmig oder polyedrisch, $32-42\ \mu$ lang, $28-34\ \mu$ breit; Membran dunkelkastanienbraun, mit $1-1.5\ \mu$ hohen, netzartig verbundenen Leisten bedeckt; Maschen $2-4\ \mu$ breit, rundlich oder eckig.

In den Blättern von *Sesleria coerulea* von Mitte Mai bis Juli auf den schwedischen Inseln Gotland und Oeland. Vielleicht auch bei uns, wo die Nährpflanze verbreitet ist.

Von allen verwandten Arten durch die grossen Sporen abweichend. Die Diagnose habe ich nach Juel's Originalen entworfen.

b) Sporen warzig.

54. *Tilletia Airae caespitosae* Lindroth.

Brandpolster kurz, schmal, der Länge nach zusammenfliessend, von grauer Epidermis bedeckt, später berstend, schwarz, stäubend; Sporen

kuglig, $9.5-13.5 \mu$ breit, oder eiförmig bis länglich, oft auch polyedrisch, $11-16 \mu$ lang, $9.5-11.5 \mu$ breit, mit kastanienbrauner, fein warziger Membran.

In den Blättern von *Aira caespitosa* im August, bisher nur in Finnland.

Deschampsia caespitosa: Vokšic bei Jičín (Baudyš)!

Die Diagnose entwarf ich nach den Originalen. Von *Tilletia striaeformis* und den verwandten Arten durch feinwarzige Sporen verschieden.

c) Sporen stachlig.

55. *Tilletia striaeformis* (Westendorp) Oudemans. — *T. Brizae* Ule. — *T. Milii* Fuckel.

Brandpolster schmal, bis einige cm lang, von grauer Epidermis bedeckt, später berstend, schwarz, stäubend; endlich zerreisst die Blattspreite faserförmig; Sporen kuglig, $9.5-13.5 \mu$ breit, oder eiförmig bis ellipsoidisch und oft polyedrisch, $11.5-14.5 \mu$ lang, $9.5-11.5 \mu$ breit, hellkastanienbraun, mit warzig-stachliger Membran.

In den Blättern verschiedener Gräser: *Agrostis*, *Arrhenatherum*, *Briza*, *Bromus*, *Calamagrostis*, *Dactylis*, *Festuca*, *Holcus*, *Lolium*, *Milium*, *Phleum*, *Poa*.

In Böhmen von Mai bis August in den Blättern von *Agrostis vulgaris*: Rybníček bei Jičín (Baudyš)! *Dactylis glomerata*: Zwischen Babka und Solopisky nächst Černošic! Tetschen (Thümen)! *Holcus lanatus*: Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Herrnskretsch (Wagner)! Tal Jezírka bei Kacanova nächst Gross-Skal, zwischen Kbelnice und Dílce bei Jičín (Baudyš). *Holcus mollis*: Tetschen (Thümen)! Herrnskretsch (Wagner). Horní Lochoy bei Jičín, Kundratice bei Prag (Baudyš)!

Es war mir möglich die vorliegende Brandart fast von allen oben angeführten GraspGattungen zu untersuchen. Ich fand zwischen den einzelnen Formen nur unbedeutende Unterschiede, welche die Form und Grösse der Sporen und die Höhe der Stachelchen betreffen. Diese Unterschiede sind sehr relativ und reichen zur Bildung neuer Arten nicht aus. So fand ich z. B., dass die Sporen auf *Dactylis*, *Milium* und *Phleum* grösser und deutlicher warzig sind als bei der Form auf *Holcus*. Am meisten weicht die Form auf *Agropyrum repens* ab, so dass ich sie für eine gute Art halte.

Ule hat eine Reihe von *Tilletia*-Arten (siehe Hedwigia 1886, pg. 112—114) von verschiedenen Gräsern aufgestellt. Dieselben sind ungenügend beschrieben. Alle seine von mir untersuchten Arten gehören sicher zu der vorliegenden Spezies. Ich sah nicht: *T. Avenae* Ule auf *Avena pratensis*, *T. alopecurivora* Ule auf *Alopecurus pratensis* und *T. sterilis* Ule auf *Koeleria cristata*. Ich zweifle aber nicht, dass auch sie zu *T. striaeformis* gehören.

Tilletia Calamagrostidis Fuckel.

Brandstreifen kurz oder einige *cm* lang, der Länge nach zusammenfliessend, von grauer Epidermis bedeckt, später nackt, schwarz, stäubend; Sporen kuglig, $13-17\ \mu$ breit oder eiförmig, ellipsoidisch oder unregelmässig, oft auch polyedrisch, $17-19\ \mu$ lang, $11-17\ \mu$ breit, dunkelkastanienbraun, mit $1\ \mu$ hohen Stacheln besetzt.

In den Blattspreiten und Blattscheiden verschiedener *Calamagrostis*-Arten. Wahrscheinlich auch in Böhmen.

T. Calamagrostis ist sicher eine gute Art, durch die grossen Sporen und lange Stacheln ausgezeichnet. Früher war sie mit *T. striaeformis*, welche auch auf *Calamagrostis*-Arten vorkommt, konfundiert. Die *Tilletia* auf *Calamagrostis Halleriana* weicht von *T. striaeformis* und *T. Calamagrostidis* gänzlich ab.

56. **Tilletia corcontica** Bubák n. sp.

Brandstreifen bis einige *cm* lang, schmal, parallel zwischen den Nerven verlaufend, von grauer Epidermis bedeckt, später nackt, schwarz, stäubend; Sporen sehr variabel, kuglig, $11.5-15\ \mu$ breit, oder eiförmig bis länglich, manchmal polyedrisch, $13-17\ \mu$ lang, $9.5-13\ \mu$ breit; Membran dunkelkastanienbraun, mit feinen, $\frac{1}{2}\ \mu$ hohen, dünnen Stacheln besetzt.

Im Juli und August, in den Blättern von *Calamagrostis Halleriana*: Schneegrubenbaude (Schroeter); Riesengebirgskamm (ohne nähere Standortangabe, leg. Gerhardt)! Birnai bei Aussig (Wagner).

Diese Brandart ähnelt in der Bestachelung der vorangehenden, hat aber konstant kleinere Sporen. Die nächstfolgende Spezies hat wieder grössere Sporen und längere Stacheln. Schon Winter (Pilzflora v. Deutschland I, pg. 108) macht auf diese Unterschiede aufmerksam.

57. **Tilletia aculeata** Ule.

Brandstreifen schmal, bis einige *cm* lang, von grauer Epidermis bedeckt, später berstend. schwarz, stäubend, die Blattspreite faserförmig zerschlitzt; Sporen kuglig, $11.5-17\ \mu$ breit, oder eiförmig, ellipsoidisch, länglich, $13-17\ \mu$ lang, $9.5-13\ \mu$ breit; Membran dunkelkastanienbraun, mit $\frac{1}{2}-\frac{3}{4}\ \mu$ Stacheln besetzt.

Von Mitte Mai bis August in den Blättern von *Agropyrum repens*: Ostufer des Teiches Jordan bei Tábor (zuerst 19./V. 1914)! Liebenau (Baudyš, 7./VI. 1915)!

In der Bestachelung steht sie in der Mitte zwischen *T. striaeformis* und *T. Calamagrostidis*. Schroeter reiht sie in Pilze Schlesiens I; pg. 279 zu der letzteren, gewiss mit Unrecht.

C) Sporen in den Kapseln der Torfmoose.

58. *Tilletia Sphagni* Nawaschin.

Sporenmasse in den Kapseln, gelborange, stäubend; Sporen kuglig, seltener eiförmig, 11—15 μ breit; Membran gelblich, 1—1.5 μ dick, mit sehr niedrigen, netzförmig verbundenen Leisten besetzt; Maschen 3—4 μ breit, eckig.

In den Kapseln von *Sphagnum*-Arten. In Böhmen auf *Sphagnum cymbifolium*: Lomnitz a./L. (Kavina nach Baudyš).

Die befallenen Kapseln sind kuglig und etwas grösser als die gesunden. Früher wurden diese Sporen für die »Mikrosporen« der Torfmoose gehalten.

Die Zugehörigkeit des Pilzes zu den Hemibasidien ist sehr unsicher.

11. Gatt. *Melanotaenium* de Bary.

Sporen interkalar aus nicht gallertartig verquollenen Hyphen gebildet, nicht stäubend. Promyzel dichotom verzweigt; der eine Ast verkümmert und bleibt steril, der andere wird länger und bildet am Scheitel Sporidien, welche fest anhaften und oft zu zweij fusionieren.

Myzel entweder flüchtig und lokal (M. Ari) oder ausdauernd und dann dringt es alljährlich in die neuen Triebe ein, die auf verschiedene Weise deformiert werden.

A) Myzel lokalisiert.

a) Sporen mit doppelter Membran.

59. *Melanotaenium Ari* (Cooke) Lagerheim. — *Protomyces Ari* Cooke. — *Ustilago plumbea* Rostrup. — *Melanotaenium plumbeum* Rostrup.

Sporenmasse in den Blättern, kleine Tuberkeln bildend; dieselben in kleinere oder grössere meändrische Gruppen zusammenfliessend, von grauer Epidermis dauernd bedeckt; Sporen kuglig, 13—17 μ breit, oder eiförmig, seltener ellipsoidisch, oft unregelmässig, 19—26 μ lang, 13—17 μ breit; Membran doppelt: die innere dick, gleichmässig verdickt, intensiv gelbbraun, die äussere unregelmässig dick, stellenweise hyalin.

Von Mai bis Juli in den Blattstielen und Blattspreiten von *Arum maculatum*: Wiesenmühle bei Liebenau (Baudyš)!

b) Sporen mit einfacher Membran.

Melanotaenium hypogaeum (Tulasne) Schellenberg. — *Ustilago hypogaea* Tulasne.

Sporenmasse in Wurzeln oder im Hypokotyl, in knollenartigen, unregelmässigen, anfangs geschlossenen, später rissigen Intumescenzen, schwarz; Sporen unregelmässig kuglig oder eiförmig, oft polyedrisch,

14–22 μ breit oder bis 25 μ lang; Membran einfach, schwarzbraun, dick, glatt.

Auf *Linaria spuria* bisher nur in der Schweiz und in Frankreich. Vielleicht auch bei uns. Die Diagnose wurde auf Grund des französischen Materials (von Hariot) entworfen.

B) Myzel perennierend; Sporenmembran einfach.

60. *Melanotaenium cingens* (Beck) Magnus. *Ustilago cingens* Beck 1881. — *Melanotaenium caulium* Schneider 1887.

Sporenmasse in federkielartig verdickten Stengeln und Aesten, oder auch in Blättern, von der Epidermis bedeckt, nur schwarzblau durchschimmernd; Sporen kuglig, 17–23 μ breit, oder eiförmig, 19–23 μ lang, 13–17 μ breit, mit intensiv kastanienbrauner, glatter Membran.

Von Juni bis September in *Linaria vulgaris*: Čeřovka bei Jičín (Baudyš)!

Das Myzel überwintert im Rhizom, durchdringt in der Vegetationsperiode gewöhnlich die ganze Nährpflanze, welche einen gedrungenen, thyrsoiden Wuchs aufweist; die Stengel und Aeste sind federkielartig verdickt.



Abb. 20. *Melanotaenium endogenum* auf *Galium verum*: Habitus der infizierten Pflanze. (Original.)

61. *Melanotaenium endogenum* (Unger) De Bary. — *Protoomyces endogenus* Unger.

Sporenmasse in den Stengeln, Aesten und Blättern, von der Epidermis bedeckt, nur schwarzblau durchscheinend; Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, selten kuglig, 20–28 μ lang, 13–22 μ breit, schwarzkastanienbraun, glatt.

Von Mai bis September in verschiedenen Stellateen.

Asperula galioides: Set. Procopius bei Prag! *Galium mollugo*: Korno bei Karlstein (Schiffner)! *Galium verum*: Tschersing bei Leitmeritz! Tábor!

Diese seltene Brandart durchdringt mit ihrem Myzel die ganze Nährpflanze, welche entweder verkümmert, wobei die Internodien verkürzt und verdickt sind und die infizierte Pflanze jungen Koniferenkeimpflanzen ähnelt, oder manchmal auch ganz normal sind. Das Myzel überwintert im Rhizom.

12. Gatt. *Entyloma* De Bary.

Flache oder verdickte Blattflecke oder Tuberkeln auf den Stengeln und Wurzeln, seltener auf Blättern und Blattstielen. Sporen im Grundgewebe einzeln oder nesterweise, interkalar im Verlaufe der einzelnen Hyphen ohne gallertartige Verquellung entstanden. Membran gewöhnlich glatt, seltener fein- oder grobwarzig, gleichmässig oder ungleichmässig dick, gelblich, gelbbraunlich, seltener schwarzbraun. Promyzel einzellig. Sporidien am Scheitel gruppiert, länglich bis fadenförmig, sekundäre Sporidien bildend oder mit sterilem Faden keimend. Einige Arten bilden auch Konidien, welche den Sporidien ähnlich sind; sie dringen durch die Poren hervor und bilden gewöhnlich an der Unterseite der Flecke weisse Gruppen oder Anflüge.

A) Sporen in Flecken.

a) Sporen von groben, stumpfen Warzen besetzt.

Entyloma urocystoides Bubák nov. nomen — *Urocystis Corydalis* Niessl.

Blattflecke rundlich oder elliptisch, 1—4 mm breit, beiderseits schwach gewölbt, anfangs weiss, später ganz braun, bedeckt, endlich rissig; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 15—22 μ breit, gelbbraun: Membran mit breiten prismen- oder pyramidenartigen Verdickungen, deren Breite ca $\frac{1}{4}$ des Sporendurchmessers beträgt.

In Blättern von *Corydalis cava* im Mai, bisher nur bei Brünn und Leipzig gesammelt. Vielleicht auch bei uns.

Auf Grund einer eingehenden Untersuchung des Pilzes halte ich ihn (mit Winter) für eine *Entyloma*-Art. Da der Speziesname *Niessl's* schon vergeben ist (Siehe Ent. *Corydalis* De Bary), so musste ich einen neuen Namen schaffen. Die Verdickungen auf der Sporenmembran sind keine Nebensporien, sondern kompakte, lumenlose Verdickungen.

b) Sporen mit Höckern besetzt.

62. *Entyloma verruculosum* Passerini.

Blattflecke unregelmässig, gewöhnlich verlängert, bis 1 cm lang, gelb, später in der Mitte bräunlich; Sporen kuglig, 11—17 μ breit; Mem-

bran gelbbraun, gleichmässig 3 μ dick, mit niedrigen, flachen, ungleichmässigen Höckern besetzt.

Von Mai auf *Ranunculus*-Blättern. In Böhmen auf *Ranunculus lanuginosus*: Pelsdorf bei Hohenelbe (Cypers). Belegeexemplare habe ich nicht gesehen!

63. *Entyloma Corydalis* De Bary.

Flecke rundlich oder länglich, bis 3 mm breit, anfangs an der Unterseite weiss, von den Konidien bedeckt, an der Oberfläche gelblich oder mit schwach weisslichem Anfluge, später beiderseits braun. Sporen eiförmig oder kuglig, 13–17 μ breit, oder bis 21 μ lang; Membran gelbbraun, besetzt mit kurzen, dicken und längeren, verbogenen Höckern; Konidien zylindrisch, bis 30 μ lang, 2.5 μ dick, hyalin.

Im Mai und in der ersten Hälfte Juni in Blättern von *Corydalis*-Arten. In Böhmen auf *Corydalis cava*: Am Wege von Karlstein zu Set. Ivan! Klecaner Wäldchen! Mühlhausen a./E. (Kabát)! Chotuc bei Kríneč!

Die Angaben der Sporengrösse sind bei *Saccardo*, *Schroeter* und *Winter* unrichtig.

c) Sporen glatt.

a) Membran hellgelb oder gelbbraun.

64. *Entyloma Ranunculi* (Bonorden) *Schroeter*. — *Fusidium Ranunculi* Bonorden.

Blattflecken rundlich oder länglich, 1–5 mm lang, von den Konidien anfangs bedeckt und weiss, später gelb und braun; Sporen kuglig oder eiförmig, 11–17 μ breit, im Zusammenhange polyedrisch und oft verschiedenartig zusammengedrückt, mit hellgelbbrauner, glatter, gleichmässig 2–2.5 μ dicker Membran; Konidien von zweierlei Form: spindelförmig, 15–20 μ lang, 2.5–3.5 μ breit oder fadenförmig, bis 45 μ lang.

Von Mai bis zum Winter auf verschiedenen *Ranunculaceen*: *Ficaria verna*: Auf dieser Nährpflanze verbreitet. *Ranunculus auricomus*: Kbelnice bei Jičín (Baudyš)! Teplitz (Thümen); Tábor! *Ranunculus nemorosus*: Radelstein im Böhm. Mittelgebirge! *Ranunculus repens*: Auf dieser Nährpflanze ziemlich oft! *Ranunculus sceleratus*: Chržín bei Welwarn (Kabát)! Pardubitz (Vodák)! Die Blätter sind oft von den Flecken wie besäet.

65. *Entyloma Thalictri* (Thümen) *Schroeter*. — *Fusidium Thalictri* Thümen.

Flecke auf beiden Blattseiten, unregelmässig, eckig, gewöhnlich von den Nerven begrenzt, 1–2 mm breit, gelb bis braun; Sporen kuglig oder eiförmig, 7.5–13 μ breit, im Zusammenhange polyedrisch, mit gleich-

mässig 2–3'5 μ dicker, gelbbrauner, glatter Membran; Konidienanflüge an der Unterseite der Flecke, weisslich.

Von Mai auf Blättern von *Thalictrum*-Arten. *Thalictrum minus*: Aussig (Thümen).

Entyloma fuscum Schroeter. — *Entyloma bicolor* Zopf.

Flecke rundlich oder länglich, graubraun, braun bis schwarz, manchmal rot umsäumt, 1–10 mm breit; Sporen kuglig oder eiförmig, im Zusammenhange polyedrisch, 11–23 μ breit; Membran 2–6 μ dick, zweischichtig: die äussere hyalin bis gelbbraun, ungleichmässig dick, glatt, die innere hell kastanienbraun, glatt; Konidien cylindrisch, 20–22 μ lang, 3 μ dick, gebogen, an der Basis verjüngt, am Scheitel abgerundet, ein- — mehrzellig.

Von Juni bis August in Blättern von *Papaver Argemone*, *P. dubium*, *P. rhoeas*, *P. somniferum*. Sicher auch in Böhmen.

Zwischen *Ent. fuscum* und *Ent. bicolor* kann ich keine Unterschiede feststellen. Deshalb ziehe ich beide, wie es auch Clinton getan hat, zusammen.

Entyloma Glaucii Dangeard.

Flecke auf beiden Blattseiten, rundlich oder fast rundlich, anfangs schmutzigweiss, später dunkelgrau, 2–5 mm breit; Sporen kuglig oder eiförmig, im Zusammenhange unregelmässig und schwach polyedrisch, 10–16 μ breit; Membran anfangs gelblich, reif hellbraun, glatt, 1'5 bis 2 μ dick.

Von Juli bis September auf *Glaucium luteum* und *Gl. flavum*. Könnte auch in Böhmen vorkommen.

Entyloma Feurichii Krieger.

Flecke blattbeiderseits, rundlich oder länglich, 1–3 mm breit, braun, später in der Mitte graubraun, manchmal zusammenfliessend. Sporen kuglig, 12–19 μ breit, mit dünner (1'5 μ), schwach gelblicher, glatter Membran.

In Blättern von *Lathyrus silvestris* im September, bisher nur aus Sachsen bekannt. Könnte auch bei uns gefunden werden.

66. Entyloma Chrysosplenii Schroeter.

Flecke blattunterseits, mehr oder weniger regelmässig rundlich, bis 7 mm breit, anfangs weiss, später in der Mitte gelblich bis bräunlich, auf der Oberseite nur durch vergilbtes Gewebe markiert; Sporen kuglig oder fast kuglig, 7–12 μ breit, mit dünner, schwach gelblicher, glatter Membran..

Von Mai bis zum Winter auf Blättern von *Chrysosplenium alternifolium*: Neuwelt im Riesengebirge. Bradlec bei Jičín (Baudyš)!

Entyloma Mágocsyanum Bubák.

Flecke klein, nur 1–3 mm breit, eckig, von den Nerven begrenzt, ledergelb, später blasser, blattbeiderseits sichtbar, flach; Sporen kuglig oder fast kuglig, 9–13 μ breit, im Zusammenhange polyedrisch, hellgelbbraun, mit glatter, 1–1.5 μ dicker Membran.

Von Juni auf Blättern von *Tordylium maximum*. Bisher nur aus Ungarn bekannt.

Entyloma Helosciadii Magnus.

Flecke blattbeiderseits, rundlich oder unregelmässig, klein, nur etwa 1 mm breit, weiss. Sporen im Zusammenhange polyedrisch, 8–11 μ breit, mit hellgelber, glatter, überall gleichmässig 1 μ dicker Membran.

Von Juni bis September auf Blättern von *Berula angustifolia* und *Sium latifolium*. Gewiss auch in Böhmen.

67. *Entyloma Calendulae* (Oudemans) De Bary. — *Protomyces Calendulae* Oudemans.

Flecke rundlich, bis 5 mm breit, grünlich oder weiss, später braun, oft mit rotbraunem oder karminrotem Saume; Sporen kuglig, 10–15 μ breit, hell-

gelb bis hellgelbbraun, mit doppelter, 2–3 μ dicker, glatter Membran.

In Blättern verschiedener Compositen von Mai bis zum Winter: *Arnoseris pusilla*: Záholice bei Turnau (Kabát)! *Arnica montana*: Keilberg im Erzgebirge (Wagner, Krieger)! *Calendula officinalis*: Herrnskretschen, Tetschen (Wagner); Welwarn (Kabát). *Hieracium murorum*: Auf dieser Wirtspflanze in der Ebene und im Gebirge verbreitet. So z. B. im Riesengebirge bei der Bergschmiede und im Riesengrund! *Hieracium silvaticum*: Jesserkenberg bei Trebnitz! An der Mummel am Wege von der Elbfallbaude! *Hieracium sudeticum*: Riesengebirge (Schroeter). *Hieracium laevigatum*: Dvorce bei Jičín (Baudyš)!



Abb. 21. *Entyloma Calendulae*: 1 = Ein Blatt von *Hieracium murorum* mit dem Pilze; 2 = eine interkalar gebildete Spore; 3 = isolierte Sporen. (Original.)

Entyloma Cichorii Wróblewski

in Spraw. Kom. fizyogr. Akad. Umiej. Krakow, T. XLVII (1913), pag. 153 und 178.

Flecke auf gelblich oder bräunlich verfärbten Blattpartien, flach, anfangs hellgrün, später braun, $\frac{1}{2}$ —2 mm breit; Sporen kugelig bis ellipsoidisch, im Zusammenhange polyedrisch, 10—14 μ breit oder bis 15 μ lang, mit hellgelber, glatter, gleichmässig 1.5 μ dicker Membran.

Auf Blättern von *Cichorium Intybus* bisher nur aus Galizien bekannt. Die Diagnose wurde nach den Originalen, aus der Hand des Autors, entworfen.

68. Entyloma Picridis Rostrup.

Flecke klein, 1—2 mm breit, beiderseits gewölbt, gelb umsäumt; Sporen kuglig oder eiförmig, im Zusammenhange polyedrisch oder zusammengedrückt, 11—15 μ breit oder bis 17 μ lang, mit gelbbrauner, glatter, zweischichtiger, gleichmässig 2 μ dicker Membran; Konidien (nach Rostrup) nadelförmig.

Von August bis zum Oktober auf Blättern von *Picris hieracioides*: Tschöppern bei Brütz!

Entyloma Tragopogi Lagerheim. — *Ent. Tragopogonis* Wróblewski l. c. T. XLVIII (1914), pg. 5 et 15.

Flecke blattbeiderseits, klein, $\frac{1}{2}$ —3 mm breit, gelblich; Sporen kuglig oder eiförmig, im Zusammenhange polyedrisch, 9—15 μ breit, mit hellgelbbraunlicher, glatter, doppelter, gleichmässig oder ungleichmässig 2—3 μ dicker Membran.

Im August auf Blättern von *Tragopogon orientalis*. Bisher nur aus Frankreich und Galizien bekannt. Lagerheim beschreibt die Flecke bis 11 μ lang, 1—2 μ breit. Mir liegen die galizischen Exemplare vor, nach welchen die Diagnose entworfen ist. Ich zweifle gar nicht, dass beide Pilze identisch sind.

69. Entyloma Bellidis Krieger.

Flecke weiss oder gelb, rundlich, nicht begrenzt, 1—2½ mm breit, manchmal auch zusammenfliessend; Sporen kuglig, 9—15 μ breit, mit 1½—2½ μ dicker, gelblicher, glatter Membran; Konidien nadelförmig, 20—40 μ lang, 1.5 μ breit, fast gerade, hyalin.

Von Mai bis August in Blättern von *Bellis perennis*: Herrnskretschen (Krieger, Wagner)! Eisenstein im Böhmerwalde (Krieger)!

Entyloma Matricariae Rostrup.

Flecke auf den Fiederblättchen, klein, rundlich oder länglich, schwach verdickt, anfangs weisslich, später gelb bis braun; Sporen kuglig

oder eiförmig, 13—17 μ breit, im Zusammenhange polyedrisch, mit hellgelber, 1'5—2 μ gleichmässig dicker, glatter Membran; Konidien (nach Rostrup) eiförmig, 4—6 μ lang, 2—2'5 μ breit.

Auf Blättern von *Matricaria inodora* von Juni bis September. Vielleicht auch in Böhmen.

Entyloma Achilleae Magnus.

Sporen in den gebräunten und mehr oder weniger verdickten Blattzipfeln, kuglig oder eiförmig, 12—15 μ breit, mit goldgelber, gleichmässig, manchmal auch ungleichmässig 1'5—2'5 μ dicker, glatter Membran.

In den Blättern von *Achillea Millefolium* im August in Finnland Schweden, Dänemark, Deutschland, Galizien. Sicher auch bei uns. Ein sehr unauffälliger Pilz, der deshalb übersehen wird. Es sind immer nur sehr wenige Blattzipfeln infiziert.

70. Entyloma serotinum Schroeter.

Flecke rundlich, 2—5 mm breit, anfangs von den Konidien bedeckt, ganz weiss, später braun; Sporen kuglig, 11—15 μ breit, mit hellgelbbrauner, glatter, gleichmässig 2—2'5 μ dicker Membran; Konidien fadenförmig, 25—40 μ lang, 2—3 μ breit, hyalin.

Von Mai bis zum Winter auf *Symphytum*-Arten, *Borrago officinalis* und *Pulmonaria officinalis*. In Böhmen auf *Symphytum officinale*: Baumgarten und Cibulka bei Prag! Salská! Pardubitz (Vodák)! Welwarn (Kabát)! Wopparnertal bei Lobositz (Kabát)! Gross Skal! Harta (Cypers); Herrnskretsch (Wagner)! Tábor! *Symphytum tuberosum*: Komořany, Závist, Roztok bei Prag! Welbina bei Leitmeritz! Mache daselbst (Wagner); Rybníček und Weisse Mühle bei Jičín, Bohdánkov bei Liebenau (Baudyš) Pintovka bei Tábor! Die Blätter sind gewöhnlich von den Flecken dicht besät.

71. Entyloma Fergussoni (Berkeley et Broome) Plowright. — *Protomyces Fergussoni* Berkeley et Broome. — *Entyloma canescens* Schroeter.

Flecke blattbeiderseits oder nur blattunterseits, rundlich, 1—2 mm breit, weiss, später in der Mitte bräunlich; Sporen kuglig, 11—13 μ breit, mit 1—1'5 μ dicker, hellgelber, glatter Membran; Konidien zylindrisch, 25—40 μ lang, 2'5—3 μ breit.

Von Juli bis Oktober auf Blättern verschiedener *Myosotis*-Arten. In Böhmen auf *Myosotis palustris*: Welwarn, Turnau (Kabát)! Eisenstadt bei Jičín (Baudyš)! *Myosotis arvensis*: Kbelnice bei Jičín (Baudyš)!

Diese Brandart ist in den Sammlungen gewöhnlich steril, denn die Sporen bilden sich erst in älteren Blättern.

72. *Entyloma Linariae* Schroeter.

Flecke gelblich, später weiss, rundlich oder länglich, 1—2 mm breit, unterseits schwach gebräunt, manchmal zusammenfliessend; Sporen kuglig oder eiförmig, 11—15 μ breit, glatt, mit doppelter Membran: die äussere gelblich, die innere hyalin, beide gleichmässig je 1 μ dick.

Von Juni bis Oktober in den Blättern von *Linaria vulgaris*: Turnau (Kabát)! Butoves und Rybníček bei Jičín, Těšín bei Eisenstadtl (Baudyš); Herrnskretsch (Wagner).

73. *Entyloma veronicicola* Lindroth.

Flecke blattbeiderseits, rundlich, schwach verdickt, $\frac{1}{2}$ —1 mm breit, anfangs grau, später braun; Sporen kuglig, 13—17·5 μ breit, oder 17·5 bis 21 μ lang, 15·5—17·5 μ breit, mit hellgelber, doppelter Membran: die innere 1·5 μ , die äussere 2·5 μ dick, glatt.

Von August bis Oktober auf Blättern von *Veronica serpyllifolia* und *V. acinifolia* bisher nur in Finnland, Deutschland und Montenegro. Bei uns auf *Veronica serpyllifolia*: Bei Liebenau (Baudyš)!

Entyloma Henningsianum Sydow. — *Ent. Valerandi* Rostrup manuser.

Flecke blattbeiderseits, rundlich oder länglich, 4—8 mm breit, anfangs gelblich, später gelbbraun, schwach verdickt; Sporen kuglig, 10 bis 15 μ breit, oder eiförmig, bis 18 μ lang, mit hellgelber, glatter, 2—2·5 μ dicker Membran.

Von Juli bis September in den Blättern von *Samolus Valerandi* in Dänemark und Deutschland. Vielleicht auch in Böhmen.

Entyloma Plantaginis Blytt.

Flecke blattbeiderseits, gelblich, undeutlich, nicht begrenzt, unregelmässig; Sporen kuglig bis eiförmig, im Zusammenhange eckig, 10—18 μ breit, mit doppelter, gelbbrauner, 2—2·5 μ dicker Membran, glatt.

Auf Blättern von *Plantago media* in Norwegen und *Pl. lanceolata* in Galizien, vielleicht auch bei uns, denn der Pilz ist sehr unansehnlich und deshalb wohl bisher übersehen worden. Die Diagnose wurde nach dem galizischen Material (gesammelt vom Wróblewski) von mir entworfen.

74. *Entyloma Brefeldi* Krieger.

Sporen in Blättern in gelblichen, langen und ausgedehnten Streifen, kuglig oder eiförmig, im Zusammenhange polyedrisch, 11—19 μ breit, mit hellgelber bis hellgelbbrauner, zweischichtiger, 2—4 μ dicker, glatter Membran.

Von Juli bis August in Blattspreiten und Blattscheiden von *Holcus mollis*: Fichtelberg im Erzgebirge (Krieger)! *Phalaris arundinacea*: Polenzthal in der böhm.-sächs. Schweiz (Krieger)!

Kommt auch in den Blättern von *Arrhenatherum avenaceum*, *Holcus lanatus* und *Poa pratensis* vor. Die befallenen Blätter sind gelb verfärbt, sonst fallen sie gar nicht auf, da keine begrenzte Flecke gebildet werden.

a) Sporenmembran dunkelbraun.

75. *Entyloma crastophilum* Saccardo.

Flecke blattbeiderseits, zwischen den Nerven dichtstehend, rundlich oder kurz strichförmig, bis 2 mm lang, manchmal quer oder der Länge nach zusammenfliessend, schwarz; Sporen kuglig oder eiförmig, 8–14 μ breit, dicht verklebt, deshalb polyedrisch; Membran dunkelbraun, in den Ecken dicker, glatt.

In den Blättern von *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *H. mollis*, *Phleum pratense* von Juli bis zum Winter. *Holcus mollis*: Kuhstall in der böhm.-sächs. Schweiz (Krieger)! und gewiss noch anderwärts.

Entyloma irregulare Johanson.

Flecke blattbeiderseits, rundlich oder länglich, etwa 0.25–1.8 mm breit, oft quer oder der Länge nach zusammenfliessend, anfangs grau, später schwarz; Sporen nicht verklebt, kuglig, eiförmig, 8–14 μ breit, oder länglich, oft auch unregelmässig, bis 19 μ lang, glatt, mit hellkastanienbrauner, 1–1½ μ dicker, stellenweise dickerer Membran; Konidien verlängert, spindelförmig, oft am Scheitel dicker, wenig gebogen, 10 μ lang, 1.5–3 μ dick, hyalin.

Von August bis Oktober in den Blättern von *Poa pratensis*. Wohl auch in Böhmen. Durch freie, hellere, weniger regelmässige Sporen von der vorangehenden Art verschieden.

B. Sporen in Tuberkeln gebildet.

a) In den Blattspreiten und Blattstielen.

76. *Entyloma microsporum* (Unger) Schroeter. — *Protomyces microsporus* Unger.

Tuberkeln halbkugelig, länglich bis verlängert, 2–10 mm gross, anfangs weiss, später lederbraun, innen weiss, dann berstend, schwach stäubend; Sporen kuglig, eiförmig oder länglich, 15–25 μ lang, 12–18 μ breit, im Zusammenhange polyedrisch oder zusammengedrückt, mit sehr hellgelber, ungleichmässig bis 7 μ dicker, glatter Membran.

Von August bis Oktober auf Blattspreiten und Blattstielen von *Ranunculus acris*: Dráčov bei Rovensko! Neue Mühle bei Liebenau (Bau-

dyš). *Ranunculus repens*: Ktová, Nový mlýn, Gross Skal bei Rovensko! Nechanice, Zebín, Kolín, Butoves bei Jičín, Eisenstadt, Liebenau (Baudyš); Eisenstein im Böhmerwalde (Krieger).

77. **Entyloma Eryngii** (Corda) De Bary. — *Physoderma Eryngii* Corda.

Tuberkeln blattbeiderseits, wenig gewölbt, anfangs schwach violett, später braun, 1–3 mm breit, oft zusammenfliessend, unregelmässig berstend, stäubend; Sporen in senkrechten Reihen, kuglig bis länglich, 10–15 μ breit oder bis 22 μ lang, stark polyedrisch, mit hellgelbbrauner, doppelter Membran: die innere gleichmässig, die äussere ungleichmässig dick, im Wasser leicht aufquellend, glatt.

Eryngium campestre: In der nächsten Umgegend von Prag öfters, hier schon von Corda und Opiz gesammelt! Unter Krč (Opiz)! Vysočán! Kuchelbad! Koda bei Beraun! Kolín (Veselský); Kačina (Peyl)! Budohostice bei Welwarn (Kabát)! Češov bei Kopidlno, Velíš bei Jičín (Baudyš). Brüx (Štika)! Teplitz (Thümen, Eichler)! Aussig!

b) Auf dem Stengel und Hypokotyl.

Entyloma Aschersonii (Ule) Woronin. — *Sorosporium Aschersonii* Ule. — *Ustilago Magnusii* Winter p. p.

Beulen auf dem Stengel und Hypokotyl, fast kuglig, manchmal bis 1 cm breit, oft gehäuft, anfangs innen hellgelb, später kastanienbraun; Sporen kuglig oder eiförmig, 11–21 μ breit, im Zusammenhange wenig zusammengedrückt, mit mehrschichtiger, 4–7 μ dicker, hellkastanienbrauner, glatter Membran.

Auf *Gnaphalium arenarium* von Juli bis zum Winter in Deutschland. Vielleicht auch bei uns. Die befallenen Pflanzen oder ihre Triebe gehen zu Grunde.

Entyloma Magnusii (Ule) Woronin. — *Sorosporium Magnusii* Ule. — *Ustilago Magnusii* Winter p. p.

Beulen auf den Stengeln und auf dem Hypokotyl, fast kuglig, 3–10 mm dick, oft gehäuft, anfangs innen hellbraun, später dunkelbraun; Sporen kuglig oder eiförmig, 13–25 μ breit, im Zusammenhange oft polyedrisch, mit mehrschichtiger, 4–6 μ dicker, hellgelber, glatter Membran.

Auf *Gnaphalium luteo-album* von Juli bis zum Winter in Deutschland. Vielleicht auch bei uns.

Von der vorangehenden Art durch grössere, hellere Sporen verschieden.

13. Gatt. **Schinzia** Naegeli (*Entorrhiza* C. Weber).

Myzel im Rindenparenchym der Wurzeln, verzweigt. Sporen dickwandig, intrazellulär an den Enden büschelig verzweigter Hyphenaeste gebildet. Ein bis mehrere, manchmal wenig verzweigte Promyzelien. Sporidien klein, sichelförmig, am Ende des Promyzels und seiner Aeste entstehend, seltener ein wenig herabgerückt.

78. **Schinzia Aschersoniana** Magnus. — *Entorrhiza cypericola* Schroeter. — *E. Aschersoniana* Lagerheim.

Tuberkeln auf den Wurzeln, eiförmig bis ellipsoidisch, bis 1 cm lang, bis 5 mm breit, hellbraun; Sporen in den Zellen der Tuberkeln, kuglig, 15–24 μ breit, oder eiförmig, manchmal auch zugespitzt, 19–28 μ lang, 17–25 μ breit; Membran dick, gelb oder hellkastanienbraun, mit zahlreichen, groben, abgerundeten Warzen besetzt.

Von Juni bis September auf Wurzeln von *Juncus bufonius*: Láz bei Příbram! Herrnskretsch (Wagner).

Saccardo, Schroeter und Schellenberg geben die Sporen viel kleiner an. Ich finde sie aber so, wie oben angegeben.

Schinzia Casparyana Magnus. — *Entorrhiza Casparyana* De Toni.

Tuberkeln wie bei der vorangehenden Art; Sporen kuglig, 17–22 μ breit, hellgelb, mit grossen, unregelmässigen, stark gewölbten, bis 5 μ breiten Warzen bedeckt.

In den Wurzeln von *Juncus Tenageja* in Deutschland und auf der Insel Sardinien. Vielleicht auch in Böhmen.

Die Diagnose wurde aus den Angaben von Magnus zusammengestellt. (Berichte d. deutsch. bot. Ges. 1888, pg. 103.)

79. **Schinzia digitata** (Lagerheim) Magnus. — *Entorrhiza digitata* Lagerheim.

Tuberkeln wie bei den vorangehenden Arten, handförmig geteilt; Sporen kuglig, 17–30 μ breit, hellkastanienbraun, mit grossen, zerstreut stehenden Warzen.

In den Wurzeln von *Juncus lamprocarpus*, *J. arcticus*. Auf der ersten Nährpflanze: Zwischen Rybníček und Brada bei Jičín (Baudyš)!

Von der vorangehenden Species ist die vorliegende durch die Form der Tuberkeln und grössere Sporen, deren Membran von weniger zahlreichen, zerstreut stehenden und grösseren Warzen besetzt ist, verschieden.

Schinzia cypericola Magnus. — *Entorrhiza cypericola* De Toni.

Tuberkeln wie bei *Schinzia Aschersoniana*; Sporen eiförmig-länglich, 20–28 μ lang, 13–21 μ breit, hellbraun, mit doppelter Membran: die in-

nere gefärbt, undeutlich eingeschrumpft netzig, seltener warzig, die äussere hyalin.

Von Juli in den Wurzeln von *Cyperus flavescens*. Wohl auch in Böhmen.

Schinzia scirpicola Correns. — *Entorrhiza scirpicola* Sacc. et Syd.

Tuberkeln wie bei *Schinzia Aschersoniana*, 1–1.5 mm dick; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, 16–20 μ lang, 11–14 μ breit; Membran gelb, mit spiralig aufsteigenden Leisten besetzt.

In den Wurzeln von *Scirpus pauciflorus* in der Schweiz, vielleicht auch in Böhmen.

Die Diagnose wurde aus der Abhandlung des Autors in Hedwigia 1897, pag. 40 entnommen.

14. Gatt. **Schroeteria.**

Sporen zu zwei oder drei verbunden, mit einer breiten Fläche sich berührend. Keimung im Wasser mit einem fadenförmigen Promyzel, an dessen Scheitel winzige, kuglige Sporidien entstehen, im Nährboden nur mit einem fadenförmigen Promyzel, ohne Sporidien.

Der ganze habitus des Pilzes zeigt auf die Hemibasidien.

80. **Schroeteria Delastrina** (Tulasne) Winter. — *Thecaphora delastrina* Tulasne. — *Geminella delastrina* Schroeter.

Sporenmasse in den Kapseln eingeschlossen, in den Eianlagen, Funikulen und Plazenten entwickelt, schwarzbläulich; Sporen zu 2, seltener zu 3 fest verbunden, kuglig oder eiförmig, an den Berührungsseiten abgeflacht; Doppelsporen ellipsoidisch, 20–30 μ lang, 12–17 μ breit, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt; Membran schwarzbraun, schwach bläulich, besetzt mit groben, 1–1.5 μ hohen, unregelmässigen Warzen. (Siehe Abb. 14, Fig. 5, 6.)

In den Kapseln verschiedener *Veronica*-Arten, gewöhnlich im Mai aber auch im Juni und Juli. *Veronica arvensis*: Teplitz (Thümen, Myc. univ. Nr. 21 und Fungi austr. Nr. 344)! Holín bei Jičín, Keje bei Prag (Baudyš)! Tábor! *Veronica triphyllos*: Uha bei Welwarn (Kabát)! Tábor! *Veronica verna*: Tábor!

Schroeteria Decaisneana (Boudier) De Toni. — *Geminella Decaisneana* Boudier.

Sporenmasse in den Kapseln, nur aus den Funikulen entstanden, olivenschwarzbraun; Sporen zu zwei locker verbunden, an den Berührungsseiten abgeflacht, bald zerfallend; einfache Sporen kuglig, seltener eiförmig, 7.5–15 μ breit; Membran hellbraun, von längeren Leisten besetzt.

Im Mai und Juni in den Kapseln von *Veronica hederifolia*. Gewiss auch in Böhmen.

Diese Brandart befällt nur die Funikulen, so dass die Samen zwar entwickelt sind, die Keimfähigkeit aber verbüsst haben. In den Diagnosen werden die Sporen als warzig angegeben; ich fand sie mit längeren Leisten besetzt.

15. Gatt. *Tuburcinia* (Fries) Woronin emend.

Sporenballen ohne Nebenzellen, vielsporig, in einem Hyphenknäuel entstehend. Promyzel kurz, mit 4—8 scheitelständigen, länglichen, öfters zu zwei verbundenen Sporidien. Sporidien bilden sekundäre und diese wieder tertiäre Sporidien. Konidien entweder eiförmig oder birnförmig, auf langen Hyphen zwischen den Epidermiszellen hervorbrechend und weisse Anflüge bildend (*Tuburcinia Trientalis*) oder kuglig, kettenweise entstehend, auf den Staubfäden und Fruchtknoten entwickelt (*Tuburcinia primulicola*).

81. *Tuburcinia Trientalis* Berkeley et Broome. — *Sorosporium Trientalis* Woronin.

Brandtuberkeln auf den Blattspreiten, hauptsächlich auf den Nerven, auf Blattstielen und Stengeln, rundlich, verlängert oder unregelmässig, manchmal bis einige *cm* lang, von grauer Epidermis bedeckt, an der Oberfläche runzlig-körnig, dann berstend; Sporenmasse grobkörnig, schwarz; Sporenballen kuglig bis länglich, gewöhnlich unregelmässig, 30—100 μ lang, schwarzbraun, mit mehr oder weniger deutlicher, gelblicher, steriler Hülle, bis 100sporig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, durch gegenseitigen Druck verschiedenartig zusammengedrückt, 13—22 μ lang, dunkelkastanienbraun, glatt.

Konidien (*Ascomyces Trientalis* Berkeley): Myzel durchdringt die ganze Nährpflanze, die schlanker ist als die gesunde; Blätter schmaler, oft gekrümmt und auf der ganzen Unterseite mit weissem Sporidienanfluge. Konidien eiförmig bis länglich, nach oben verjüngt, 11—14 μ lang, 5—7 μ breit, mit dünner, hyaliner Membran, auf langen, fadenförmigen Stielen.

Konidien Ende Mai und im Juni, Chlamydosporen im Juni und Juli auf *Trientalis europaea*: Am Wege aus dem Elbgrunde zur Elbfallaude, ca 1275 *m* (Kühn); im Elbtale nächst Spindelmühle (J. Kunze, *Fungi selecti* Nr. 212).

Tuburcinia schizocaulon (Cesati) Maire.

In den Stengeln dünnere oder dickere, federkielartige Intumescenzen, oft bis 1 *dm* lang, auf den Blättern kürzer, anfangs geschlossen

später der Länge nach berstend, stäubend; Sporenmasse schwarz; Sporenballen kuglig bis länglich, 32—72 μ lang, schwarzbraun, mit steriler, gelblicher, oft an Nebenzellen erinnernder Hülle, 6—30sporig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, durch gegenseitigen Druck polyedrisch, 9—16 μ breit, dunkelkastanienbraun, undeutlich höckerig.

Im Juli und August in den Stengeln und Blättern von *Euphrasia lutea*. Myzel durchdringt wohl die ganze Nährpflanze, die schlank, gestreckt und federkielartig verdickt ist. Konidienstadium fehlt. Wohl auch in Böhmen.

Tubercinia primulicola (Magnus) Kühn. — *Urocystis primulicola* Magnus. — *Paipalopsis Irmischiae* Kühn.

Konidien auf den Staubfäden und Fruchtknoten in weissen, kontinuierlichen Anflügen, zuerst schmierig, später trocken, stäubend; Sporen kuglig, 3—8 μ breit, kettenartig gebildet, durch interkalare Hyphenstücke von einander getrennt, hyalin.

Chlamydosporen daselbst gebildet, knäuelartig, schwarzbraun, stäubend, aus 5—vielen Sporen zusammengesetzt, kuglig bis eiförmig, 20—50 μ breit; einzelne Sporen kuglig-polyedrisch, 9—15 μ breit, kastanienbraun, glatt.

In den Blüten von *Primula officinalis* und *P. elatior*, wohl auch in Böhmen.

Tubercinia Paridis (Unger) Vestergrén. — *Protomyces Paridis* Unger. — *Sorosporium Paridis* Winter p. p.

Brandtuberkeln auf den Blättern rundlich bis länglich, fast dendritisch, beiderseits gewölbt; auf den Stengeln verlängert, bis 1½ cm lang, schmal oder dieselben ganz umhüllend, glatt; beide von grauer Epidermis lange bedeckt, später berstend, nackt, schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig bis länglich, 32—110 μ lang, schwarzbraun, mit steriler Hülle, 6—30sporig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, polyedrisch, 13—20 μ lang, dunkelkastanienbraun, glatt.

Im Mai und Juni auf *Paris quadrifolia*. Bisher aus der Schweiz, Dänemark, baltischen russischen Provinzen und den nahe liegenden Inseln bekannt. Vielleicht auch in Böhmen.

16. Gatt. **Urocystis** Rabenhorst.

Sporen nur in kleinerer Anzahl (1—15) zu *Sporenballen* vereinigt, dieselben mit sterilen, helleren, kleinen Zellen, so genannten *Nebenzellen* besetzt. Die Keimung wie bei *Tilletia*, mit einem Promyzel, auf dessen Scheitel die Sporidien entstehen, oder das Promyzel ist oben verzweigt und die Äste wachsen zu Keimschläuchen aus. Die Nebenzellen sind als Flugapparate anzusehen.

82. *Urocystis occulta* (Wallr.) Rabenhorst. — *Ur. Agropyri* Wallr. p. p.

Brandpolster auf allen grünen Teilen, länglich oder strichförmig, oft sehr lang, der Länge nach und quer zusammenfliessend, von silbergrauer Epidermis bedeckt, in der Längsrichtung berstend; Sporenmasse schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig bis länglich, oft unregelmässig, 16—38 μ lang, 16—32 μ breit; Hauptsporen 1—2, seltener 3—4, einschichtig oder — falls 4 — übereinander, 10—18 μ gross, kuglig bis länglich an den Berührungsseiten flach oder auch sphärisch, hellkastanienbraun; Nebensporengelbbraun, halbkugelig oder abgeflacht, selten den ganzen Ballen bedeckend, oft nur hie und da entwickelt, auch vereinzelt, 7—16 μ breit.

Im Juni und anfangs Juli auf *Secale cereale* in ganz Böhmen.

Diese Brandart ist dem Roggen sehr schädlich. Gewöhnlich ist der ganze Halm befallen, bleibt kurz, krümmt sich im oberen Teile verschiedenartig, berstet der Länge nach, so dass der innere, von Sporen schwarz bestäubte Raum völlig geöffnet ist. Die Ähren verkümmern,

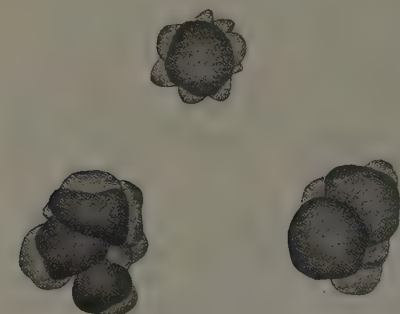


Abb. 22. Sporenballen von *Urocystis occulta* aus Roggen. (Original.)

sind mehrfach um ihre Achse gedreht, schiessen gewöhnlich nicht aus und nur ihr zugehöriger Stengelteil drängt sich bogenförmig an der Seite aus der Scheide hervor. Die Körner entwickeln sich überhaupt nicht. Gewöhnlich kommt der Pilz nur zerstreut und selten vernichtet er bis $\frac{2}{3}$ aller Halme.

83. *Urocystis Agropyri* (Preuss) Schröter. — *Ur. Ulei* Magnus. — *Ur. Festucae* Ule.

Brandpolster auf den Blattscheiden und Blattspreiten, strichförmig, verschieden lang und breit, anfangs von grauer Epidermis bedeckt, später geborsten, schwarz, stäubend; Sporenknäuel kuglig, ellipsoidisch bis länglich, regelmässig oder öfters unregelmässig, 16—34 μ lang, 19—28 μ breit; Hauptsporen 1—3, seltener 4, einschichtig, 10—18 μ lang, kuglig bis ellipsoidisch, an den Berührungsstellen mehr oder weniger abgeflacht, hellkastanienbraun; Nebensporen hyalin bis gelblichbraun, flach, halbkugelig oder fast kuglig, die Hauptsporen gänzlich bedeckend, 5—13 μ breit.

Auf *Agropyrum repens*, *Alopecurus pratensis*, *Arrhenaterum avenaceum*, *Bromus inermis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *F. ovina*, *Holcus mollis*, *Melica nutans*, *Poa annua*, *P. trivialis* u. A. vom Frühjahr bis zum Winter. In Böhmen bisher nur auf *Agropyrum repens*: Teplitz

(Thümen, Myc. univ. 419; Fung. austr. 1229)! Leitmeritz (Wiesbaur)! Herrnskretsch (Krieger), Lana, Vokšice und Kbelnice bei Jičín, Záskalí und Jílové bei Liebenau (Baudyš). *Alopecurus pratensis*: Sedlovice bei Sichrow, Wiesenmühle bei Liebenau, Herrmannstal (Baudyš)!

84. *Urocystis Fischeri* Körnicke.

Brandpolster auf den Blattspreiten, seltener auch auf den Scheiden, blasenförmig oder strichförmig, verlängert, reihenweise, der Länge nach zusammenfliessend, von grauer Epidermis bedeckt, dann mittelst eines Längsrisses berstend; Sporenmasse schwarzbraun, stäubend; Sporenballen kuglig, ellipsoidisch bis länglich, $23-48\ \mu$ lang, $23-30\ \mu$ breit; Hauptsporen 1—2, seltener 3 (und dann die Ballen bis $42\ \mu$ breit), einschichtig, $16-20\ \mu$ gross, kuglig bis ellipsoidisch, an den Berührungstellen mehr oder weniger abgeflacht, dunkelkastanienbraun; Nebensporen gelbbraun, flach bis halbkugelig, die Hauptsporen gänzlich deckend, $5-13\ \mu$ breit.

Auf verschiedenen *Carex*-Arten (*C. acuta*, *hirta*, *muricata*, *vulgaris* u. A.) von Mitte Mai bis August. In Böhmen auf *Carex acuta*: Auf den Wiesen unterhalb Kuldánov nächst Tábor (13. Mai 1914)! *Carex vulgaris*: Wiesen bei Welwarn (Kabát)! *Carex glauca*: Nächst Liebenau (Baudyš)!

Von *Urocystis Agropyri* hauptsächlich durch grössere Sporenballen und Sporen, wie auch intensivere Verfärbung derselben verschieden.

85. *Urocystis Junci* Lagerheim.

Sporenmasse in den Halmen versteckt und erst, nachdem dieselben geborsten sind sichtbar, massenhaft entwickelt, schwarzbraun, stäubend; Sporenballen kuglig bis stark verlängert, $34-65\ \mu$ (manchmal bis $85\ \mu$) gross, 4—15zellig, seltener 1—3zellig; Hauptsporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, $11-16\ \mu$ lang, hellkastanienbraun; Nebensporen niedrig, wenig gewölbt, seltener halbkugelig, $4-13\ \mu$ breit, gelblich, eine kontinuierliche Hülle bildend.

Im Juni im Innern der Halme von *Juncus filiformis*: Tábor! Lhota Stoklasná daselbst!

Urocystis Lagerheimii Bubák n. sp.

Brandpolster stark verlängert, bis $3\ \text{mm}$ lang, das ganze Blatt umschliessend, von silbergrauer Epidermis bedeckt, dann nackt, schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, länglich, $28-48\ \mu$ lang, gewöhnlich 1—4sporig, einschichtig, oder 5—7sporig und dann zweischichtig; Hauptsporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, $13-24\ \mu$ lang, dunkelkastanienbraun; Nebensporen stark abgeflacht, manchmal nur als ein Leistennetz entwickelt, $4-10\ \mu$ breit, gelblich, eine kontinuierliche Decke bildend.

Die vorliegende Brandart wurde von Lagerheim auf der Insel Bornholm (Schweden) gefunden und in Sydow's Ustilagineen Nr. 247 als *Urocystis Junci* ausgegeben. Von dieser Art ist sie aber durch folgende Merkmale verschieden: Die Sporenballen sind kleiner und aus einer kleineren Zahl von Hauptsporen zusammengesetzt; die Hauptsporen sind grösser, die Nebensporen sehr flach und fast nur als ein Leistennetz entwickelt.

Urocystis Johansonii (Lagerheim) Magnus 1895. — *Ur. Junci* var. *Johansonii* Lagerheim. — *Ur. Johansonii* Bubák 1912.

Blasen $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm lang, an der Blattbasis, von silbergrauer Epidermis bedeckt, später nackt, schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 19—38 μ gross, 1—4sporig, oder seltener 5—6sporig; Hauptsporen kuglig oder eiförmig, 8—13 μ lang, schwarzbraun; Nebensporen niedrig, wenig gewölbt, 4—10 μ breit, gelbbraun, die Hauptsporen gänzlich bedeckend.

Auf der Basis der Blätter von *Juncus bufonius* in Schweden und Norwegen. Von den zwei vorangehenden Arten durch kleinere Sporenballen und Hauptsporen verschieden. Von *Urocystis Junci* ausserdem noch durch wenigsporige Ballen, von *Ur. Lagerheimii* durch mehr gewölbte Nebensporen. Die Konturen der Hauptsporen sind oft undeutlich, denn sie werden von der intensiv braun verfärbten Basis der Nebensporen verdunkelt.

***Urocystis Luzulae* Schroeter.**

Brandpolster auf den Blattspreiten und Blattscheiden, schmal, strichförmig, oft einige cm lang, nicht selten dicht nebeneinander liegend und quer zusammenfliessend, von grauer Epidermis bedeckt, dann nackt, schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig bis ellipsoidisch, 29—48 μ lang, gewöhnlich 3—5sporig, oder auch 1—2, seltener 6sporig; Hauptsporen kuglig oder eiförmig, 9—15 μ lang, schwarzbraun; Nebensporen ziemlich gewölbt, 6—11 μ breit, die Hauptsporen gänzlich bedeckend, kastanienbraun.

Im Juni auf *Luzula pilosa*. Wohl auch in Böhmen.

86. ***Urocystis Colchici*** (Schlechtendal) Rabenhorst. — *Caeoma Colchici* Schlechtendal.

Brandsporen in den Blättern, kurz oder verlängert, reihenförmig geordnet, von der Epidermis bedeckt, später in der Längsrichtung bestehend, zu langen Streifen zusammenfliessend, schwarz, stäubend; Sporenballen unregelmässig kuglig bis länglich, 26—42 μ gross, 1—2sporig, oft auch 3—4sporig; Hauptsporen kuglig oder eiförmig, kastanienbraun, 11—19 μ gross; Nebensporen sehr zahlreich, 7—19 μ breit, flach gewölbt,

intensiv gelbbraun, die Hauptsporen gänzlich, hier und da sogar zweischichtig deckend.

Im Mai und Juni, seltener später auf Blättern von *Colchicum autumnale*: Welwarn (Kabát)! Chotuc bei Kríneč! bei dem Žehuňer Teiche! Loučeb, Libáň, Vokšice, Eisenstadt! und Kbelnice bei Jičín (Baudyš); Kačina (Peyl)! Teplitz (Thümen, Fung. austr. Nr. 940.)! Berg »Hora« bei Merzkles! Strížowitzerberg bei Aussig (Wiesbaur)! Mosern daselbst! Levín! Duppau bei Karlsbad (Wiesbaur)!

87. *Urocystis Leucoji* Bubák.

Brandstreifen blasenförmig, 1—10 mm lang, im Umrisse elliptisch, blattbeiderseits gewölbt, oft zusammenfliessend, von grauer Epidermis bedeckt, später nackt, stäubend. Sporenballen ziemlich regelmässig, kuglig bis länglich, 24—38 μ gross, 1sporig, seltener 2sporig; Hauptsporen kuglig bis ellipsoidisch, schwer sichtbar, dunkelkastanienbraun; Nebensporen wie bei *Ur. Colchici*, aber immer nur einschichtig.

Im Juni in den Blättern von *Leucojum vernum*: Teplitz (Dr. G. Eichler in Petrak's, Fungi Eichleriani Nr. 1.)!

Die vorliegende neue Art, die ich im J. 1912 in Houby české, Teil II (Hemibasidii), pg. 66 beschrieb, weicht von *Ur. Colchici* durch folgende Merkmale ab: Die Sporenballen sind fast regelmässig, gewöhnlich nur 1sporig; die Hauptsporen sind grösser. Auch habituell ist sie von *Ur. Colchici* verschieden.

88. *Urocystis Cepulae* Frost.

Brandblasen auf Blättern und Zwiebelschuppen, länglich oder strichförmig, verschiedenartig zusammenfliessend, und dann bis 8 cm lang, von silbergrauer Epidermis bedeckt, später berstend, nackt, schwarz, stäubend; Sporenballen ziemlich regelmässig, kuglig oder eiförmig, 17 bis 28 μ gross, gewöhnlich 1sporig, selten 2—3sporig; Hauptsporen kuglig oder eiförmig, 11—17 μ gross, dunkelbraun; Nebensporen sehr zahlreich, eine kontinuierliche Hülle bildend, stark gewölbt, oft fast kuglig, 4—8 μ breit, gelbbraun.

Von Mai bis Juli auf *Allium Cepa*: Tábor, in den Mistbeeten hiesiger Gärtner alljährlich! *Allium Porrum*: Daselbst!

Ein sehr gefährlicher Pilz, welcher den Gärtnern grossen Schaden verursacht, indem er in manchen Jahren eine Aussaat nach der andern vernichtet.

Die Art ist sehr typisch unter den verwandten und zeichnet sich durch kleine Sporenballen und kleine, stark gewölbte Nebensporen aus. Sie wurde nach Europa wahrscheinlich aus Amerika eingeschleppt.

Urocystis Allii (Beltrani) Schellenberg. — *Urocystis Colchici* forma *Allii subhirsuti* Beltrani.

Brandblasen 2—3 mm lang, 1—2 mm breit, in der Längsrichtung durch einen unregelmässigen Riss berstend, schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig bis ellipsoidisch, 20—30 μ gross, 1—2sporig; Hauptsporen kuglig oder seltener ellipsoidisch, 14—18 μ breit, kastanienbraun; Nebensporen zahlreich, gewöhnlich eine kontinuierliche Hülle bildend, 6—10 μ breit, gelbbraun. (Nach Schellenberg).

Auf Blättern von Allium-Arten, besonders von *Allium oleraceum*. Wohl auch in Böhmen.

89. **Urocystis Anemones** (Persoon) Winter. — *Uredo Anemones* Persoon.

Brandblasen auf Blättern und Stengeln, klein oder gross, kuglig bis länglich oder auch federkielartig, von grauer oder brauner Epidermis bedeckt, später berstend, nackt, stäubend; Sporenballen sehr ungleich, kuglig bis länglich, 20—38 μ lang, 19—25 μ breit; Hauptsporen kuglig bis ellipsoidisch, 1—12, auf den Berührungsseiten abgeflacht, 15—25 μ lang, kastanienbraun; Nebensporen gelbbraun, keine zusammenhängende Schicht bildend, oft nur zerstreut, vereinzelt oder gänzlich fehlend, 8 bis 19 μ lang, flach oder halbkugelig.

Auf verschiedenen Ranunculaceen, in Böhmen auf: *Anemone nemorosa* von Ende April bis Ende Mai sehr verbreitet. *Anemone ranunculoides*: Set Prokopius bei Prag (Baudyš). *Ficaria verna* im Mai: Krč bei Prag (S. Prát); Liebenau (Baudyš)! Herrnskretschen (Wagner)! *Hepatica triloba**) im Mai und Juni: (In der böhmischen Ausgabe der Hemibasidien aus Versehen nicht aufgeführt)! Záhořanerschlucht bei Davle, Koda bei Tetín! Potrosowitz bei Liebenau (Baudyš); Turnau, Mühlhausen a/E., Bad Sternberg bei Smečno (Kabát)! Teplitz (Thümen, Eichler)! Gross Wostray bei Aussig! Pintovka und Přiběnice bei Tábor! *Pulsatilla patens* im Juni: Kahlerberg bei Leitmeritz! *Ranunculus auricomus* im Mai und Juni: Tábor! Chýnov! *Ranunculus bulbosus* im Juni: Teplitz (Thümen). *Ranunculus repens*: Bubenč (Čelakovský fil.); Straschnitz bei Prag (Baudyš), Aussig (Čelakovský fil.); Bodenbach (Wagner); Maria-schein (Wiesbaur)! Teplitz (Thümen); Gross Skal! Hlavatice bei Turnau, Kopanina bei Eisenbrod, Bezděčín und Bohdánkov bei Liebenau, Zebín bei Jičín (Baudyš)! Von Juni bis Oktober.

Urocystis Anemones ist in jetziger Auffassung eine Kollektivart. Es ist aber sehr schwer einzelne Formen morphologisch auseinander

*) Hierher gehört auch *Uredo syncocca* Kirchner in Lotos 1856, pg. 179: »Sporen schön dunkelblau, undurchsichtig, sehr gross, kugelförmig, stiellos, in rundlichen, grossen, stark erhabenen und tief unter der Epidermis sitzenden Haufen«. An der unteren Blattfläche von *Hepatica triloba* β *albiflora* Opiz. Im Pohnholz bei Kaplitz.

zu halten und deshalb ist es nötig durch diesbezügliche Infektionsversuche die Selbständigkeit der von mir aufgestellten Formen festzustellen. Soweit mir nötiges Material vorlag, kann ich darunter folgende Rassen unterscheiden:

1. *typica* m. Sporenballen überwiegend 1sporig, öfters auch 2—3sporig; Hauptsporen oft länglich, 15—22 μ lang; Nebensporen wenige oder keine entwickelt, intensiv gebräunt und stark gewölbt. Auf *Anemone nemorosa*, *ranunculoides*, *silvestris* und *Helleborus*-Arten.

2. *Pulsatillae* m. Sporenballen 1—3sporig, seltener 4—5sporig; Hauptsporen kuglig bis länglich, mit zahlreicheren, ziemlich gewölbten, gelbbraunen Nebensporen.

3. *Ranunculi repentis* m. Sporenballen 1—3sporig, seltener 4—5sporig; Hauptsporen überwiegend kuglig oder eiförmig, 16—19 μ breit; Nebensporen wenige oder keine entwickelt. Von der *Forma typica* besonders durch kleinere Hauptsporen verschieden.

4. *Ranunculi auricomi* m. Sporenballen 4—6sporig, seltener 1—3sporig; Hauptsporen kuglig oder eiförmig; Nebensporen flach, wenig gewölbt, nur wenige oder keine vorhanden.

5. *Hepaticae* m. Einsporige Sporenballen sehr selten, gewöhnlich nur 2—5sporige, oft auch 6—12sporige vorhanden, oft bis 50 μ lang; Hauptsporen kuglig oder länglich, sehr wenige, schwach gewölbte oder keine Nebensporen.

6. *Ficariae* m. Sporenballen 3—mehrsporig; Hauptsporen kuglig bis länglich, mit zahlreichen, intensiv gebräunten, hoch gewölbten Nebensporen.

Die Form von *Ranunculus bulbosus* konnte ich nicht untersuchen. Schroeter führt sie in Pilze Schlesiens I, pg. 280 falsch als *Urocystis sorosporioides* auf, welche von *Ur. Anemones* durch vielsporige und grössere Sporenballen abweicht.

90. *Urocystis Leimbachii* Körnicke.

Brandbeulen kuglig, bis 1 cm gross, oder spindelförmig, auf dem Hypokotyl und der Hauptwurzel entwickelt, oder kleinere Beulchen auf Basalblättern vorhanden, lange bedeckt, später berstend, nackt, schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig bis länglich, 20—54 μ lang, 1—2, seltener 3—5sporig; Hauptsporen kuglig, eiförmig oder kurz ellipsoidisch, 16—25 μ lang; Nebensporen 8—19 μ breit, dunkelgelbbraun, stark gewölbt, zahlreich, zerstreut oder eine kontinuierliche Hülle bildend.

Von Mitte Juni bis Mitte Juli auf *Adonis aestivalis*: Srbsko bei Karlstein (Domin)!

Die Selbständigkeit dieser Art, welche mit der vorangehenden nahe verwandt ist, muss noch durch Infektionsversuche bewiesen werden.

Urocystis carcinodes (Berkeley et Curtis) Fischer de Waldheim. — *Thecaphora carcinodes* Berkeley et Curtis.

Sporenmasse in schwielenartigen Verdickungen der Stengel und Blätter, anfangs bedeckt, später stäubend, schwarz; Sporenballen kuglig bis ellipsoidisch, 25–45 μ breit; Hauptsporen 1–4, selten bis 6, dunkelbraun, 12–15 μ breit; Nebensporen eine kontinuierliche Hülle bildend, gelbbraun, derbwandig, 6–12 μ breit. (Nach Schellenberg.)

Auf *Actaea spicata* in der Schweiz, auf verschiedenen *Actaea*- und *Cimicifuga*-Arten in Nordamerika.

Sie steht in der Mitte zwischen Ur. Anemones und Ur. sorosporioides. Von der ersten weicht sie durch derbwandigere Nebensporen, von der letzteren durch die geringe Zahl der Hauptsporen in den Sporenballen.

Urocystis sorosporioides Körnicke.

Brandblasen blattunterseits, rundlich oder verlängert, 1–5 mm lang, auf den Blattstielen und Stengeln bis 1 cm lang, von grauer Epidermis lange bedeckt, dann berstend, schwarz, stäubig; Sporenballen kuglig bis länglich, 28–60 μ lang, seltener länger, 4–15sporig, manchmal auch 1–3sporig; Hauptsporen kuglig bis kurz ellipsoidisch, 9–19 μ lang, dunkelbraun; Nebensporen 7–16 μ lang, gelbbraun, stark gewölbt, den Ballen ganz oder nur stellenweise bedeckend.

Im Juli in Europa auf verschiedenen *Thalictrum*-Arten. Wohl auch in Böhmen. Sie zeichnet sich besonders durch die grossen, vielsporigen Ballen aus.

In Amerika soll dieselbe Art auch auf *Aconitum*, *Aquilegia* und *Delphinium* vorkommen.

91. **Urocystis Violae** (Sowerby) Fischer de Waldheim. — *Granularia Violae* Sowerby.

(Abb. 23.)

Brandtuberkeln auf den Blattspreiten und Blüten, blasenförmig, rundlich bis länglich; auf den Blattstielen und Stengeln verlängerte, oft bis einige cm lange, federkielartige Intumescenzen; beide lange von der Epidermis bedeckt, später geborsten, schwarz, stäubend; Sporenballen fast kuglig oder länglich, 25–28 μ gross, 4–8sporig, seltener 1–3sporig; Hauptsporen kuglig bis eiförmig, 11–19 μ breit, hellbraun; Nebensporen 7–15 μ breit, wenig gewölbt, schwach gebräunt, eine kontinuierliche Hülle bildend.

Von Juni bis September auf verschiedenen *Viola*-Arten (ausser *V. tricolor* und verwandten Spezies). In Böhmen auf: *Viola cyanea*: Botan. Garten d. böhm. Universität (Kavina). *Viola Kerneri* (*V. austriaca* $\times$ *hirta*): Duppau bei Karlsbad (Wiesbaur)! *Viola lilacina* Rossm.: Mariaschein bei Teplitz (Wiesbaur)! *Viola odorata*: Liebenau (Baudyš)! Soběslav (Rybák)!

Urocystis Kmetiana Magnus.

Von *Urocystis Violae* morphologisch wenig verschieden. Kommt konstant nur in den Fruchtkapseln von *Viola tricolor* var. *arvensis* von Juni bis zum Winter vor. Bisher nur aus Ungarn und Schweden bekannt. Gewiss auch bei uns in Böhmen.

Die Infektion findet bei der Keimung statt, so dass das Myzel die ganze Pflanze durchdringt und in den Fruchtkapseln aller Triebe sporifiziert.

Urocystis Filipendulae (Tulasne) Fuckel.
— *Polycystis Filipendulae* Tulasne.

Verlängerte Intumeszenzen auf den Blattstielen und Nerven, lange bedeckt, endlich berstend, schwarz, stäubend; Sporenballen sehr unregelmässig, bis $45\ \mu$ lang, gewöhnlich 2–5sporig, aber auch 1sporig, oder bis 7sporig; Hauptsporen kuglig bis stark verlängert, $15\text{--}26\ \mu$ lang, gelbbraun, hier und da höckerig; Nebensporen sehr ungleich, manchmal den Hauptsporen ähnlich, zerstreut, oft auch geschichtet, $7\text{--}13\ \mu$ breit, gelbbraun.

Besonders auf den Basalblättern von *Spiraea Filipendula* im Mai und Juni. Sicher auch in Böhmen.



Abb. 23. *Urocystis Violae*. Ein Blatt von *Viola odorata* von dem Brandpilz befallen und isolierte Sporenballen. (Original.)

17. Gatt. **Doassansia** Cornu.

Sporenballen auf der Oberfläche mit einer kontinuierlichen, fester Hülle von sterilen Zellen. Promyzel mit scheitelständigem Wirtel von Sporidien, die öfters an der Basis brückenweise zusammenfliessen. Im künstlichen Nährboden bilden die Sporidien sekundäre und diese wieder tertiäre Sporidien.

Die äussere, aus sterilen, leeren Zellen gebildete Hülle fungiert als Schwimmapparat, so dass sich die Sporen leicht an der Wasseroberfläche halten und im Frühjahr die jungen Pflanzenteile infizieren können.

92. **Doassansia punctiformis** (Niessl) Schroeter. — *Protomyces punctiformis* Niessl. — *Setchellia punctiformis* Magnus.

Flecke gelblich, verlängert, wenig deutlich; Sporenballen im Mesophyll, kuglig oder verflacht, wenig emporragend, bis $\frac{1}{4}$ mm breit; sterile Zellen eiförmig oder verlängert, 10–20 μ lang, 7–12 breit, oft wenig von den Sporen abweichend, manchmal auch geschichtet oder an der Epidermis gänzlich fehlend, kastanienbraun; einzelne Sporen kuglig oder eiförmig, oft polyedrisch, 7–15 μ breit, kastanienbraun.

Von Juli bis Oktober in den Blättern von *Butomus umbellatus*: Lužnice bei Tábor!

Doassansia Alismatis (Nees) Cornu. — *Sclerotium Alismatis* Nees.

Flecke rundlich oder ellipsoidisch, 0·5–1 cm breit, manchmal auch zusammenfliessend, mit breitem, gelbem Saume; Sporenballen bis 300 μ breit, kuglig oder etwas abgeflacht, blattbeiderseits emporragend; sterile Zellen in radialer Richtung verlängert, 10–20 μ lang, 5–10 μ breit, hellkastanienbraun; Sporen dicht zusammengefügt, ungleichmässig kuglig bis eiförmig, oft polyedrisch, 4–13 μ breit, hellgelbbraun, glatt.

Von Juni bis September im Mesophyll der Blätter von *Alisma Plantago*. Sicher auch in Böhmen.

93. **Doassansia Sagittariae** (Westendorp) Tulasne. — *Uredo Sagittariae* Westendorp.

Flecke rundlich, gelb, später braun, bis 1·5 mm breit, gelb umsäumt; Sporenballen kuglig oder wenig abgeflacht, bis $\frac{1}{4}$ mm breit, nur blattunterseits halbkugelig emporragend; sterile Zellen ellipsoidisch bis länglich, durch gegenseitigen Druck oft unregelmässig, bis 28 μ lang, bis 15 μ breit, hellbraun; Sporen unregelmässig kuglig bis eiförmig, oft polyedrisch, 6–20 μ lang, 7·5–13 μ breit, hellgelbbraun, glatt.

Von Juli bis Oktober im Mesophyll der Blätter von *Sagittaria sagittaeifolia*: Teich »Žabokor« bei Münchengrätz (Kabát)! Elbtümpel bei Bad Poděbrad (Kabát)! Nezlíver Teich bei Rokycan (Maloch)! Teich im botan. Garten zu Tábor!

Von der vorangehenden Art weicht die vorliegende durch kleinere Sporenballen, die Form und Farbe der sterilen Zellen.

Doassansia Hottoniae (Rostrup) De Toni. — *Entyloma Hottoniae* Rostrup.

Sporenballen in den Blattzipfeln, blattbeiderseits gewölbt, rotbraun, kuglig oder wenig abgeflacht, 100–200 μ breit; sterile Zellen durch gegenseitigen Druck zusammengepresst, unregelmässig polyedrisch oder schwach

verlängert, bis $20\ \mu$ lang, bis $14\ \mu$ breit, hellkastanienbraun; Sporen kuglig-polyedrisch, $8\text{--}15\ \mu$ breit, hellgelbbraun.

Von Juli bis Oktober in den Blättern von *Hottonia palustris*. Promyzel zylindrisch, am Scheitel mit 4 länglichen Sporidien.

18. Gatt. **Doassansiopsis** Setchell.

Sporenballen von einer Hülle aus verflochtenen Hyphen umgeben oder ohne dieselbe. Sporen einschichtig, eine hohle Kugel bildend, in deren Mitte ein pseudoparenchymatisches steriles Hyphengeflecht ausgebildet ist. Promyzel mit 5–10 scheitelständigen Sporidien. Ausserdem noch Myzelkonidien gebildet; dieselben entstehen am Scheitel faszikulierter Hyphen, welche aus den Spaltöffnungen durchbrechen.

Das dünnwandige, leere, parenchymatische innere Gewebe macht die Sporenballen zum Schwimmen geeignet.

Doassansiopsis Martianowiana (Thümen) Dietel. — *Protomyces Martiano-fianus* Thümen. — *Doassansia Martiano-fiana* Schroeter.

Sporenballen im Schwammparenchym der Blätter in gelben oder rotbraunen Flecken, trocken in Form kleiner Grübchen blattunterseits sichtbar, kuglig oder linsenförmig abgeflacht, $100\text{--}250\ \mu$ breit, manchmal durch gegenseitigen Druck auch unregelmässig, von einer dicken, aus dichtverflochtenen, hyalinen Hyphen gebildeten Hülle umgeben; Sporen einschichtig, in radialer Richtung verlängert, gegen das Zentrum des Ballens verschmälert, polyedrisch, $15\text{--}22\ \mu$ breit, in dem breitesten Teile (an der Peripherie) $7\text{--}13\ \mu$ breit, von der Oberfläche der Ballen gesehen rundlich-eckig, kastanienbraun, glatt; der Hohlraum von einem parenchymatischen, aus rundlichen oder polyedrischen, dünnwandigen, hell gelbbraunen leeren Zellen gebildetem Gewebe ausgefüllt.

Von Juni bis September in Blättern verschiedener Potamogeton-Arten, am häufigsten in *Potamogeton natans*.

Gewiss auch in Böhmen. Die Transskription »Martiano-fiana« ist unrichtig!

19. Gatt. **Tracya** Sydow.

Sporenballen in den Blättern. Sporen einschichtig, eine hohle Kugel bildend, derer Mitte von einem lockeren, braunen Hyphennetz ausgefüllt ist. Keimung wie bei *Doassansia*.

Die hohlen und nur mit einem lockeren Hyphennetz versehenen Sporenballen sind zum Schwimmen sehr gut angepasst.

Tracya Hydrocharidis Lagerheim.

Sporenballen in den Blättern in gelben, unbestimmten Flecken, blattbeiderseits, mehr aber blattunterseits emporgewölbt, kuglig oder abgeflacht, 120—220 μ breit, dunkelbraun, leicht ausfallend; Sporen einschichtig, in radialer Richtung verlängert, gegen die Mitte verjüngt, polyedrisch, 15—22 μ lang, in dem breitesten Teile (an der Peripherie) 7—13 μ breit, von der Oberfläche der Ballen gesehen rundlich-eckig, kastanienbraun, glatt, mit granuliertem Inhalt; Hohlraum von einem sehr lockeren, hellbraunen Hyphennetz ausgefüllt; Hyphen 1.5—2 μ dick.

In den Blättern von *Hydrocharis morsus ranae* von Juli bis September. Könnte auch in Böhmen vorkommen.

*

In Amerika kommt in *Lemna polyrrhiza* **Tracya Lemnae** (Setchell) Sydow vor.

*

Zu den Hemibasidien wird auch die Gattung **Graphiola** gestellt. Ihre Zugehörigkeit zu den Brandpilzen ist aber noch unsicher.

Die Gattung **Tuberculina**, welche früher auch als ein Brandpilz gedeutet wurde, gehört zu den Fungi imperfecti.

Graphiola Poiteau.

Myzel in lebenden Blättern. Sporengehäuse subepidermal angelegt, später durchbrechend, oberflächlich, halbkugelig oder abgeflacht, aus einer äusseren, harten, schwarzen und einer inneren, zarten, hyalinen, vergänglichen Peridie gebildet. In dem Sporengehäuse sind sterile und sporifizierende Hyphen entwickelt; diese bestehen aus kuglig-polyedrischen, reihenförmig angeordneten Zellen, aus welchen sich an den Seiten 3—6 kuglige, ellipsoidische oder zylindrische Initialen bilden. Durch eine Querteilung der Initialen entstehen 2 Sporen, die sich von einander abtrennen. Sie sind kuglig oder eiförmig und keimen entweder mit einer Hyphe oder es bilden sich an einem kurzen Stielchen spindelförmige Sporidien.

94. **Graphiola Phoenicis** (Mougeot) Poiteau. — *Phacidium Phoenicis* Mougeot. (Abb. 24.)

Sporengehäuse unterhalb der Epidermis, später oberflächlich, 1—1.5 μ breit, schwarz, kuglig oder abgeflacht, ein Scheitel mit rundem, breitem Porus geöffnet und dann daselbst mit einer, aus gelben, 2—3 mm weit hervorragenden Borsten zusammengesetzten Säule versehen; Peridie zweischichtig: die äussere hart, schwarz, glänzend, die innere dünn, hyalin, bald verschwindend; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 3—6 μ breit, hellgelb, glatt. Auf den Blättern verschiedener Phoeaix-Arten in den Gewächshäusern das ganze Jahr hindurch.

Phoenix dactylifera: Košíře bei Prag (Kabát)! Červené Pečky (Pleštil)! Koeléröv bei Königinhof (Rákos)!

Eine eingehende Beschreibung dieses Pilzes lieferte mein ehemaliger Assistent Prof. Dr. J. Smolák in der Zeitschrift »Vesmír« 1906, pg. 136, woher auch die Abbildung entnommen wurde.

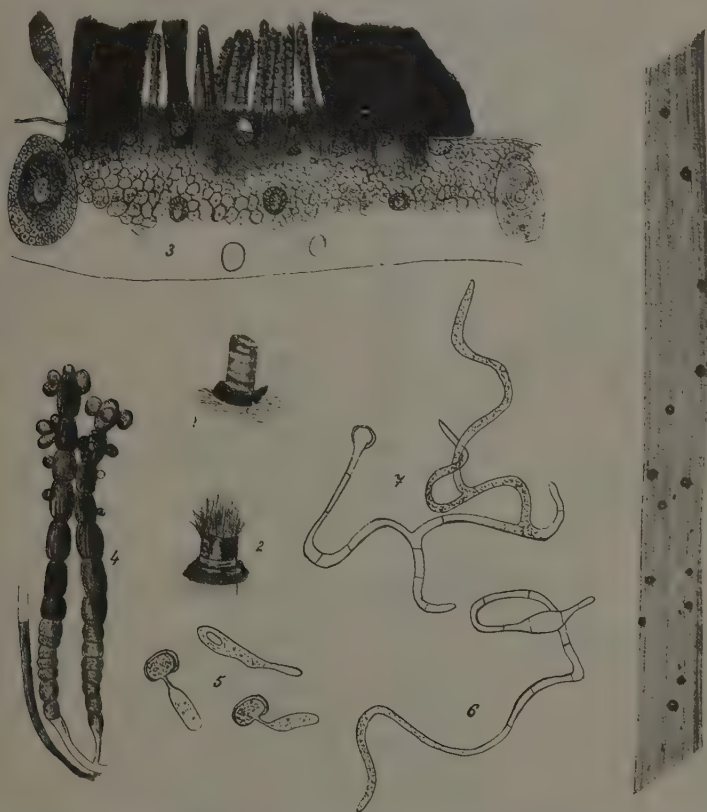


Abb. 24. *Graphiola Phoenixis*: Habitus des Pilzes auf einem Stückchen des Blättchens von *Phoenix canariensis*; 1—2 Sporengehäuse von verschiedenem Alter, bei 2. sterile Hyphen schon gestreckt; 3. Schnitt durch ein Gehäuse; 4. sporenbildende Hyphen mit Initialen; 5—7. keimende Sporen. (Original.)

Die sterilen Hyphen verlängern sich bei der Sporenreife und reißen die Sporen aus der Peridie mit heraus. In feuchter Luft verdrehen sie sich und können in ihre frühere Lage nicht mehr zurückkehren. Nachdem die Sporen ausgetrocknet sind, so fallen sie von den sterilen Hyphen ab, oder werden durch die Luftbewegung weggeblasen und verbreitet.

Verzeichnis der Abbildungen.

Cintractia Caricis	29	Ustilago anomala	19
Entyloma Calendulae	52	— Crameri	9
Graphiola Phoenicis	73	— echinata	11
Melanotaenium endogenum	48	— Hordei	9
Schizonella melanogramma	33	— hypodytes	11
Schroeteria delastrina	33	— levis	9
Sorosporium Saponariae	34	— longissima	13
Sphacelotheca Hydropiperis	28	— major	19
— Panici miliacei	27	— marginalis	17
Thecaphora aterrma	36	— pustulata	17
Tilletia decipiens	43	— Rabenhorstiana	14
— Tritici	39	— Tragopogonis pratensis	23
Tolyposporium Junci	35	— utriculosa	19
Urocystis occulta	62	— Zeae Mays	11
— Violae	69		

Verzeichnis der Wirtspflanzen.

Achillea Millefolium	54	Anemone nemorosa	66
Aconitum	63	— ranunculoides	66
Actaea	68	Anthoxanthum odoratum	40
— spicata	68	Aquilegia	68
Adonis aestivalis	67	Arabis hirsuta	14
Agropyrum	42, 45	— petraea	14
— repens	12, 42, 46, 62	Arenaria serpyllifolia	23
Agrostis	45	Arnica montana	52
— alba	43	Arnoseric pusilla	52
— vulgaris	43, 45	Arrhenatherum	45
Aira caespitosa	45	— avenaceum	10, 13, 56, 62
— flexuosa	44	Arum maculatum	47
— spica venti	40	Asperula galioides	48
Alisma Plantago	70	Astragalus glycyphyllus	37
Allium	66	Avena pratensis	45
— Cepa	65	— sativa	9, 15
— oleraceum	66	Avena strigosa	15
— Porrum	65	Bellis perennis	53
Alopecurus pratensis	45, 62, 63	Berula angustifolia	52
Andropogon Ischaemum	25	Borrago officinalis	54

<i>Brachypodium pinnatum</i>	44	<i>Corydalis cava</i>	49, 50
— <i>silvaticum</i>	44	<i>Cyperus flavescens</i>	59
<i>Briza</i>	45	<i>Dactylis</i>	45
<i>Bromus</i>	13, 43, 45	— <i>glomerata</i>	45, 56, 62
— <i>arvensis</i>	43	<i>Delphinium</i>	68
— <i>erectus</i>	43	<i>Deschampsia caespitosa</i>	40, 45
— <i>inermis</i>	62	<i>Desmodium</i>	37
— <i>mollis</i>	13	<i>Dianthus armeria</i>	33
— <i>secalinus</i>	13, 43	— <i>Carthusianorum</i>	22, 34
<i>Butomus umbellatus</i>	70	— <i>deltoides</i>	22, 34
<i>Calamagrostis</i>	45, 46	<i>Eryngium campestre</i>	57
— <i>Halleriana</i>	46	<i>Euphrasia lutea</i>	61
<i>Calendula officinalis</i>	52	<i>Festuca</i>	45
<i>Carduus acanthoides</i>	24	— <i>ovina</i>	62
— <i>defloratus</i>	24	— <i>rubra</i>	62
— <i>nutans</i>	24	<i>Ficaria verna</i>	50, 66
<i>Carex</i>	30, 32, 36, 63	<i>Gagea</i>	12
— <i>acuta</i>	31, 63	— <i>bohemica</i>	12
— <i>ampullacea</i>	31	— <i>lutea</i>	12
— <i>brizoides</i>	30	— <i>minima</i>	12
— <i>curvata</i>	30	— <i>pratensis</i>	12
— <i>digitata</i>	32	<i>Galium mollugo</i>	48
— <i>echinata</i>	30	— <i>verum</i>	48
— <i>filiformis</i>	31	<i>Glaucium flavum</i>	51
— <i>glauca</i>	30, 63	— <i>luteum</i>	51
— <i>hirta</i>	63	<i>Glyceria aquatica</i>	13
— <i>humilis</i>	30	— <i>fluitans</i>	13
— <i>Michelii</i>	30, 33, 36	— <i>nemoralis</i>	13
— <i>montana</i>	33	— <i>plicata</i>	13
— <i>muricata</i>	63	<i>Gnaphalium arenarium</i>	57
— <i>pallescens</i>	30	— <i>luteo-album</i>	57
— <i>pilulifera</i>	30	<i>Helleborus</i>	67
— <i>praecox</i>	30, 33, 36	<i>Hepatica triloba</i>	66
— <i>rigida</i>	33	<i>Hieracium laevigatum</i>	52
— <i>riparia</i>	31, 32	— <i>murorum</i>	52
— <i>vaginata</i>	30	— <i>silvaticum</i>	52
— <i>vesicaria</i>	31	— <i>sudeticum</i>	52
— <i>vulgaris</i>	30, 63	<i>Holeus</i>	45
<i>Caryophyllaceae</i>	33	— <i>lanatus</i>	41, 45, 56
<i>Cerastium</i>	23	— <i>mollis</i>	41, 45, 56, 62
— <i>arvense</i>	33	<i>Holosteum umbellatum</i>	23
— <i>glutinosum</i>	23	<i>Hordeum</i>	42
— <i>semidecandrum</i>	23	— <i>distichum</i>	10, 16, 42
<i>Chenopodium album</i>	35	— <i>hexastichum</i>	42
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	52	— <i>tetrastichum</i>	42
<i>Cichorium Intybus</i>	53	<i>Hosackia</i>	37
<i>Cimicifuga</i>	68	<i>Hottonia palustris</i>	71
<i>Cirsium heterophyllum</i>	37	<i>Hydrocharis morsus ranae</i>	72
<i>Colechicum autumnale</i>	65	<i>Juncus</i>	31
<i>Compositae</i>	52	— <i>arcticus</i>	58
<i>Convolvulus arvensis</i>	37	— <i>bufonius</i>	31, 35, 58, 64
— <i>sepium</i>	37	— <i>filiformis</i>	63
<i>Corydalis</i>	50	— <i>lamprocarpus</i>	58

<i>Juncus Tenageja</i>	58	<i>Plantago media</i>	55
<i>Knautia arvensis</i>	20, 21	<i>Poa</i>	45
<i>Koeleria cristata</i>	45	— <i>annua</i>	62
<i>Lathyrus silvestris</i>	37, 51	— <i>pratensis</i>	56
<i>Lemna polyrrhiza</i>	72	— <i>trivialis</i>	62
<i>Leucojum vernalum</i>	65	<i>Polygonum</i>	28
<i>Linaria spuria</i>	48	— <i>aviculare</i>	19
— <i>vulgaris</i>	48, 55	— <i>Bistorta</i>	19, 28
<i>Lolium</i>	42, 45	— <i>Convolvulus</i>	18
— <i>perenne</i>	42	— <i>dumetorum</i>	18
— <i>remotum</i>	42	— <i>Hydropiper</i>	19, 28
— <i>temulentum</i>	42	— <i>laphathifolium</i>	19
<i>Lotus</i>	37	— <i>tomentosum</i>	19
<i>Lupinus</i>	37	<i>Potamogeton</i>	71
<i>Luzula albida</i>	31	— <i>natans</i>	71
— <i>campestris</i>	18, 31	— <i>Primula elatior</i>	61
— <i>pilosa</i>	64	— <i>officinalis</i>	61
— <i>spicata</i>	31	<i>Pulmonaria officinalis</i>	54
— <i>vernalis</i>	18, 31	<i>Pulsatilla patens</i>	66
<i>Lychnis flos cuculi</i>	22	<i>Ranunculaceae</i>	66
<i>Matricaria inodora</i>	54	<i>Ranunculus acris</i>	56
<i>Medicago tribuloides</i>	37	— <i>auricomus</i>	50, 66
<i>Melica nutans</i>	62	— <i>bulbosus</i>	66
<i>Milium</i>	45	— <i>lanuginosus</i>	50
<i>Molinia coerulea</i>	39	— <i>nemorosus</i>	50
<i>Montia fontana</i>	34	— <i>repens</i>	50, 57, 66
— <i>minor</i>	34	— <i>sceleratus</i>	50
<i>Muscari</i>	14	<i>Rhynchospora alba</i>	30
— <i>alpinum</i>	14	<i>Rumex Acetosa</i>	20
<i>Myosotis</i>	54	— <i>Acetosella</i>	20
— <i>arvensis</i>	54	— <i>alpinus</i>	20
— <i>palustris</i>	54	— <i>maritimus</i>	20
<i>Ornithogalum</i>	12	— <i>obtusifolius</i>	20
<i>Panicum crus galli</i>	35	<i>Sagittaria sagittaeifolia</i>	70
— <i>glabrum</i>	8, 14	<i>Samolus Valerandi</i>	55
— <i>miliaceum</i>	27	<i>Saponaria officinalis</i>	22
— <i>sanguinale</i>	8, 14	<i>Scabiosa columbaria</i>	21
<i>Papaver Argemone</i>	51	<i>Scirpus caespitosus</i>	30
— <i>dubium</i>	51	— <i>pauciflorus</i>	59
— <i>rhoeas</i>	51	<i>Scorzonera humilis</i>	24
— <i>somniferum</i>	51	— <i>purpurea</i>	24
<i>Paris quadrifolia</i>	61	<i>Secale cereale</i>	41, 62
<i>Phalaris arundinacea</i>	18, 56	<i>Sesleria coerulea</i>	44
— <i>v. picta</i>	42	<i>Setaria germanica</i>	8
<i>Pleum</i>	45	— <i>glauca</i>	15
— <i>pratense</i>	56	— <i>italica v. breviseta</i>	8
<i>Phoenix</i>	72	— — <i>longiseta</i>	8
— <i>dactylifera</i>	73	— <i>verticillata</i>	15
<i>Phragmites communis</i>	11	<i>Silene inflata</i>	22
<i>Pieris hieracioides</i>	53	— <i>nutans</i>	22
<i>Pinguicula alpina</i>	21	— <i>Otites</i>	22
— <i>vulgaris</i>	21	<i>Silybum Marianum</i>	24
<i>Plantago lanceolata</i>	55	<i>Sium latifolium</i>	52

<i>Sorghum vulgare</i>	26, 27	<i>Triticum vulgare</i>	40, 41
<i>Sphagnum</i>	47	<i>Tulipa silvestris</i>	12
— <i>cymbifolium</i>	47	<i>Veronica acinifolia</i>	55
<i>Spiraea Filipendula</i>	69	— <i>arvensis</i>	59
<i>Stellaria Holostea</i>	34	— <i>hederifolia</i>	60
<i>Stipa capillata</i>	12	— <i>serpyllifolia</i>	55
— <i>pennata</i>	25	— <i>triphyllus</i>	59
<i>Succisa pratensis</i>	21	— <i>verna</i>	59
<i>Symphytum</i>	54	<i>Vicia</i>	37
— <i>officinale</i>	54	— <i>trifida</i>	37
— <i>tuberosum</i>	54	<i>Viola</i>	68
<i>Thalictrum</i>	51, 68	— <i>austriaca</i> x <i>hirta</i>	68
— <i>minus</i>	51	— <i>cyanea</i>	68
<i>Thlaspi alpestre</i>	14	— <i>Kernerii</i>	68
<i>Tinaria</i>	18	— <i>lilacina</i>	68
<i>Tordylium maximum</i>	52	— <i>odorata</i>	68
<i>Tragopogon orientalis</i>	23, 53	— <i>tricolor</i>	68
— <i>pratensis</i>	23	— <i>v. arvensis</i>	69
<i>Trientalis europaea</i>	60	<i>Viscaria vulgaris</i>	22
<i>Trifolium</i>	37	<i>Zea Mays</i>	16, 27
<i>Triticum compactum</i>	40		

Verzeichnis der Familien und Gattungen.

(Synonyma kursiv, Diagnosen fette Ziffern.)

<i>Anthracoidea</i>	29	<i>Schroeteria</i>	38, 59
<i>Cintractia</i>	7, 24, 29	<i>Sorosporium</i>	8, 33
<i>Doassansia</i>	5, 38, 69	<i>Sphacelotheca</i>	7, 24
<i>Doassansiopsis</i>	6, 38, 71	<i>Thecaphora</i>	8, 35, 36
<i>Elateromyces</i>	7, 31	<i>Tilletia</i>	3, 38, 39 , 45
<i>Entorrhiza</i>	58	<i>Tilletiineae</i>	6, 7, 38
<i>Latyloma</i>	6, 38, 49	<i>Tolyposporium</i>	8, 34
<i>Graphiola</i>	72	<i>Tracya</i>	6, 38, 71
<i>Melanotaenium</i>	38, 47	<i>Tubercinia</i>	6, 38, 71
<i>Neovossia</i>	6, 38	<i>Urocystis</i>	5, 38, 61
<i>Schinzia</i>	38, 58	<i>Ustilagineae</i>	6, 7
<i>Schizonella</i>	7, 32	<i>Ustilago</i>	3, 7, 8, 24, 32, 34

Verzeichnis der Arten.

(Artendiagnosen durch fette Ziffern hervorgehoben.)

<i>Anthracoidea Caricis</i> Brefeld	29	<i>Cintractia Junci</i> (Schweinitz) Tre-	
— <i>subinclusa</i> Brefeld	31	lease	31
<i>Ascomyces Trientalis</i> Berkeley	60	— <i>Luzulae</i> (Saccardo) Clinton	31
<i>Caeoma Colchici</i> Schlechtendal	64, 65	— <i>Montagnei</i> (Tulasne) Magnus	30
— <i>hypodytes</i> Schlechtendal	11	— <i>Scirpi</i> (Kühn) Schellenberg	30
— <i>Junci</i> Schweinitz	31	— <i>subinclusa</i> (Körnicker) Magnus	3, 31
— <i>marginalis</i> Link	17	<i>Doassansia Alismatis</i> (Nees) Cornu	70
— <i>utriculosum</i> Nees	18	— <i>Hottoniae</i> (Rostrup) De Toni	70
<i>Cintractia Caricis</i> (Persoon) Magnus	29	— <i>Martianoffiana</i> Schroeter	71

Doassansia punctiformis (Niessl) Schroeter	70	Erysibe Panicorum ^a) Panici mili- acci Wallroth	15
— Sagittariae (Westendorp) Tulasne	70	Farinaria Scabiosae Sowerby	20
Doassansiopsis Martianowiana (Thümen) Dietel	71	Fusidium Ranunculi Bonorden . . .	50
Elateromyces olivaceus (De Candolle) Bubák	32	— Thalictri Thümen	50
— Treubii (Solms) Bubák	32	Geminella Decaisneana Boudier . .	59
Entorrhiza Aschersoniana Lager- heim	58	— delastrina Schroeter	59
— Casparyana De Toni	58	— foliicola Schroeter	32
— cypericola Schroeter	58	Granularia Violae Sowerby	68
— De Toni	58	Graphiola Phoenicis (Mougeot) Poi- teau	72
— digitata Lagerheim	58	Lycoperdon Tritici Bjerkander . .	39
— scirpicola Sacc. et Syd.	59	Melanotaenium Ari (Cooke) Lager- heim	3, 47
Entyloma Achilleae Magnus	54	— caulium Schneider	7, 48
— Aschersonii (Ule) Woronin . . .	57	— cingens (Beck) Magnus	3, 48
— Bellidis Krieger	53	— endogenum Unger (De Bary) 7, 48	
— bicolor Zopf	51	— hypogaeum (Tulasne) Schellen- berg	47
— Brefeldi Krieger	55	— plumbeum Rostrup	47
— Calendulae (Oudemans) De Bary	52	Neovossia Molinae (Thümen) Koer- nicke	39
— canescens Schroeter	54	Paipalopsis Irmischiae Kühn	61
— Chrysosplenii Schroeter	51	Phacidium Phoenicis Mougeot . . .	72
— Cichorii Wróblewski	53	Physoderma Eryngii Corda	57
— Corydalis De Bary	49, 50	Polycystis Filipendulae Tulasne . .	69
— crastophilum Saccardo	56	Protomyces Ari Cooke	47
— Eryngii (Corda) De Bary	57	— Calendulae Oudemans	52
— Fergussoni (Berkeley et Broome) Plowright	54	— endogenum Unger	48
— Feurichii Krieger	51	— Fergussoni Berkeley et Broome .	54
— fuscum Schroeter	51	— Martianoffianus Thümen	71
— Glaucii Dangeard	51	— microsporus Unger	56
— Helosciadii Magnus	52	— Paridis Unger	61
— Henningsianum Sydow	55	— punctiformis Niessl	70
— Hottoniae Rostrup	70	Schinzia Aschersoniana Magnus . .	58
— irregulare Johanson	56	— Casparyana Magnus	58
— Linariae Schroeter	55	— cypericola Magnus	58
— Magnusii (Ule) Woronin	57	— digitata (Lagerheim) Magnus . .	58
— Mágoesyantum Bubák	52	— scirpicola Correns	59
— Matricariae Rostrup	53	Schizonella melanogramma (De Can- dolle) Schroeter	32
— microsporus (Unger) Schroeter .	56	Schroeteria Decaisneana (Boudier) De Toni	59
— Pieridis Rostrup	53	— Delastrina (Tulasne) Winter . .	59
— Plantaginis Blytt	55	Sclerotium Alismatis Nees	70
— Ranunculi (Bonorden) Schroeter .	50	Setchellia punctiformis Magnus . .	70
— serotinum Schroeter	54	Sorosporium Aschersonii Ule . . .	57
— Thalictri (Thümen) Schroeter . .	50	— Junci Schroeter	34
— Tragopogonis Wróblewski	53	— Magnusii Ule	57
— Tragopogi Lagerheim	53	— Montiae Rostrup	34
— urocystoides Bubák n. nomen . .	49	— Paridis Winter p. p.	61
— Valerandi Rostrup manuscr. . .	55	— Saponariae Rudolphi	33
— veronicicola Lindroth	3, 55	— Trientalis Woronin	60
— verruculosum Passerini	49		

<i>Sphacelotheca Andropogonis</i> (Opiz)	<i>Tilletia striaeformis</i> (Westendorp)
Bubák 25	Oudemans 7, 44, 45, 46
— <i>borealis</i> (Clinton) Schellenberg . 28	— <i>Thlaspeos</i> Beck 14
— <i>cruenta</i> (Kühn) Bubák 26	— <i>Tritici</i> (Bjerkander) Winter 6, 7,
— <i>Hydropiperis</i> Autt. p. p. . . 19, 28	39, 41, 42
— — (Schuhmacher) De Bary . . . 28	— <i>Velenovskyi</i> Bubák 43
— — <i>v. borealis</i> Clinton 28	<i>Tolyposporium bullatum</i> Schroeter . 35
— <i>Ischaemi</i> Clinton 25	— <i>Junci</i> (Schroeter) Woronin . 31, 34
— <i>Panicum miliacei</i> (Persoon) Bubák 26	— <i>leptideum</i> Sydow 35
— <i>Reiliana</i> (Kühn) Clinton 27	<i>Tracya Hydrocharidis</i> Lagerheim . 72
— <i>Sorghi</i> (Link) Clinton 25	— <i>Lemnae</i> (Setchell) Sydow . . . 72
— <i>vallesiaca</i> Schellenberg 25	<i>Tubercinia Paridis</i> (Unger) Vester-
<i>Thecaphora affinis</i> Schneider . . . 37	gren 61
— <i>aterrima</i> Tulasne 36	— <i>primulicola</i> (Magnus) Kühn . . 61
— <i>capsularum</i> (Fries) Desmazières . 37	— <i>schizocaulon</i> (Cesati) Maire . . 60
— <i>carcinodes</i> Berkeley et Curtis . . 68	— <i>Trientalis</i> Berkeley et Broome . 60
— <i>Cirsii</i> Boudier 37	<i>Uredo Andropogi</i> Opiz 25
— <i>deformans</i> Durieu et Montague . 37	— <i>Anemones</i> Persoon 66
— <i>delastrina</i> Tulasne 59	— <i>Bistortarum a</i> <i>marginalis</i> De Can-
— <i>hyalina</i> Fingerhut 37	dolle 17
— <i>Lathyrus</i> Kühn 37	— — <i>a</i> <i>pustulata</i> De Candolle . . 17
— <i>Traillii</i> Cooke 57	— <i>Carbo a)</i> <i>vulgaris d</i> <i>bromivora</i>
— <i>Viciae</i> Bubák 37	<i>Tulasne</i> 13
<i>Tilletia aculeata</i> Ule 3, 46	— <i>Caricis</i> Persoon 29
— <i>Airae</i> Blytt 40	— <i>Digitariae</i> Kunze 8
— <i>Airae caespitosae</i> Lindroth . . 3, 44	— <i>flosculorum</i> De Candolle . . . 21
— <i>Anthoxanthi</i> Blytt 40	— <i>Hordei</i> var. <i>nuda</i> Pers. 15
— <i>Avenae</i> Ule 45	— <i>Hydropiperis</i> Schuhmacher . . 28
— <i>belgradensis</i> Magnus 43	— <i>longissima</i> Sowerby 12
— <i>Brizae</i> Ule 45	— <i>melanogramma</i> De Candolle . . 32
— <i>Calamagrostidis</i> Fuckel 46	— <i>olivacea</i> De Candolle 32
— <i>controversa</i> Kühn 42	— <i>Ornithogali</i> Schmidt et Kunze . 12
— <i>corcontica</i> Bubák n. sp. 46	— <i>Sagittariae</i> Westendorp 70
— <i>decipiens</i> (Persoon) Körnicke . . 43	— <i>Secalis</i> Corda 41
— <i>endophylla</i> De Bary 44	— <i>segetum γ)</i> <i>Avenae</i> Persoon . . 15
— <i>flectens</i> Lagerheim 44	— — <i>a)</i> <i>Hordei</i> Persoon 10
— <i>Guyotiana</i> Hariot 43	— — <i>δ)</i> <i>Panicum miliacei</i> Persoon . 26
— <i>Holci</i> (Westendorp) Rostrup . . 40	— — <i>β)</i> <i>Tritici</i> Persoon 16
— <i>Hordei</i> Körnicke 42	— — var. <i>Zeae</i> Mays De Candolle . 16
— <i>levis</i> Kühn 3, 41	— <i>syncocca</i> Kirchner 66
— <i>Lolii</i> Auerswald 42	— <i>Tragopogi pratensis</i> Persoon . 23
— <i>Menierii</i> Hariot et Patouillard . 42	— — <i>β)</i> <i>Scorzonerae</i> Albertini et
— <i>Milii</i> Fuckel 45	<i>Schweinitz</i> 24
— <i>Moliniae</i> Winter 39	— <i>violacea</i> Persoon 22
— <i>olida</i> (Riess) Winter 44	<i>Urocystis Agropyri</i> Wallr. p. p. . 62
— <i>Panicum Bubák</i> et Ranojević . . 41	— — (Preuss) Schröter 62, 63
— <i>Rauwenhoffii</i> Fischer de Wald-	— <i>Allii</i> (Beltrani) Schellenberg . . 66
heim 40	— <i>Anemones</i> (Persoon) Winter 66, 67, 69
— <i>Secalis</i> (Corda) Kühn 7, 41	— — forma <i>Ficariae</i> Bubák . . . 67
— <i>separata</i> J. Kunze 40	— — — <i>Hepaticae</i> Bubák 67
— <i>Sesleriae</i> Juel 44	— — — <i>Pulsatillae</i> Bubák 67
— <i>Sphagni</i> Nawaschin 3, 5, 47	— — — <i>Ranunculi auricomi</i> Bubák . 67
	— — — — <i>repentis</i> Bubák 67

Urocystis Anemones forma typica Bubák	(7)	Ustilago Hordei (Persoon) Keller- mann et Swingle	6, 10
— carcinodes (Berkeley et Curtis) Fischer de Waldheim	68	— — var. nuda Pers.	15
— Cepulae Frost	65	— Hydropiperis Schroeter	28
— Colchici (Schlechtendal) Raben- horst	64	— hypodytes (Schlechtendal) Fries 5, 11, 25	
+ — forma Allii subhirsuti Beltrani	66	— hypogaea Tulasne	47
+ — Corydalis Niessl	49	— intermedia Schroeter	21
— Festucae Ule	62	— Ischaemi Fuckel	25
— Filipendulae (Tulasne) Fuckel	69	— Jenseni Rostrup	10
— Fischeri Körnicke	63	— Junci Curtis	31
+ — Johansonii Bubák	64	— Kuehneana Wolf	20
+ — (Lagerheim) Magnus	64	— levis (Kellermann et Swingle) Magnus	9
— Junci Lagerheim	63, 64	+ — Liebmanni P. Hennings	31
— — var. Johansonii Lagerheim	64	+ — longissima (Sowerby) Tulasne	12
— Kmetiana Magnus	69	+ — Luzulae Saccardo	31
— Lagerheimii Bubák n. sp.	63, 64	+ — Magnusi Winter p. p.	57
— Leimbachii Körnicke	67	+ — maior Schroeter	22
— Leucoji Bubák n. sp.	65	+ — marginalis (De Candolle) Léveillé	17
— Luzulae Schroeter	64	+ — Maydis Corda	16
— occulta (Wallr.) Rabenhorst	62	— Montagnei Tulasne	30
— primulicola Magnus	61	— neglecta Niessl	15
— sorosporioides Körnicke	67, 68	— nuda (Persoon) Kellermann et Swingle	7, 15
— Ulei Magnus	62	+ — olivacea Tulasne	32
— Violae (Sowerby) Fischer de Waldheim	68	+ — Ornithogali (Schmidt et Kunze) Kühn	12
Ustilago anomala Kunze	18	— pallida Lagerheim	22
— antherarum Fries	22	— Panic glauci (Wallroth) Winter	15
— Arrhenatheri Schellenberg	10	— — miliacei Winter	26
— Avenae (Persoon) Jensen	6, 10, 15	— Parlatores Fischer de Waldheim	20
— — var. levis Kellermann et Swingle	9	— perennans Rostrup	10, 13
— Bistortarum Körnicke	17	— Pinguiculae Rostrup	21
— bromivora (Tulasne) Fischer de Waldheim	13	+ — plumbea Rostrup	47
— Carbo Autt.	16	+ — pompholygodes f. Tulipae Raben- horst	12
— Cardui Fischer de Waldheim	3, 24	— pustulata (De Candolle) Bubák	17
— Caricis Fuckel	29	— Rabenhorstiana Kühn	8, 14
— cingens Beck	48	— Reiliana Kühn	27
— Crameri Körnicke	8	— Rhynchospori Siegm.	30
— Cruenta Kühn	26	— Rudolphi Tulasne	33
— destruens Schlechtendal	26	— Scabiosae (Sowerby) Winter	20, 21
— Digitariae (Kunze) Rabenhorst	8	— Scirpi Kühn	30
— dura Appel et Gassner	3, 10, 13	— Scorzoneræ (Albertini et Schwe- nitz) Schroeter	24
— Duriaeana Tulasne	23	— segetum δ) Panic miliacei Per- soon	26
— echinata Schroeter	5, 18	— Panic miliacei Winter	26
— floeculorum (De Candolle) Winter	21	— Sorghi Passerini	25
— foetens Berkeley et Curtis	41	— subinclusa Körnicke	31
— Goeppertiana Schroeter	19	— Succisae Magnus	21
— grandis Fries	11	— Thlaspeos (Beck) Lagerheim	14
— Holostei De Barry	23		

Ustilago Tragopogonis pratensis	Ustilago Vaillantii Tulasne . . . 3, 14
(Persoon) Winter 23	— verrucosa Vestergren 18
— Treubii Solms 32	— violacea (Persoon) Gray . . . 7, 22
— Triticii (Persoon) Jensen . . . 7, 16	— Vuyekii Oudemans et Beijerinck 18
— Tulipae (Rabenhorst) Winter . . 12	— Zeae Mays (De Candolle) Winter 6, 16
— utriculosa (Nees) Tulasne . 18, 28	Vossia Molinae Thümen 39

Verzeichnis der wichtigeren Literatur.

- Saccardo P. A.*: Sylloge Fungorum. Padua 1883—1911. Band I—XX. (Hemibasidii in VII., IX., XI., XIV., XVI. und XVII. Band.)
- Schellenberg H. C.*: Die Brandpilze der Schweiz. Bern 1911.
- Winter G.*: Die Pilze. Leipzig 1884. (Die Brandpilze in I. Abt. Ihre Bearbeitung veraltet.)
- Schroeter J.*: Pilze von Schlesien. Breslau 1889. (Die Brandpilze im I. Teil.)
- Plowright Ch. S.*: A monograph of the british Uredineae and Ustilagineae. London 1889.
- Clinton G. P.*: North american Ustilagineae Boston 1904.
- Fischer von Waldheim H.*: Les Ustilagineae et leurs plantes nourricières. Paris 1877. (Annal. sc. nat. 6. S. T. IV)
- Brefeld O.*: Untersuchungen aus dem Gesamt-Gebiete der Mykologie. Heft V. (Leipzig 1883), Heft XI. (Münster in W. 1895), Heft XII. (Daselbst 1895), Heft XIII. (Daselbst 1905).
- Lindau G.*: Ustilagineen in Kryptogamenfl. d. Mark Brandenburg, Band Va, Pilze III., pg. 1—68.

Meine Publikationen über die Brandpilze Böhmens.

1. Ein Beitrag zur Kenntniss der böhmischen Peronosporéen, Ustilagineen und Uredineen (Verhandl. d. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1897).
2. Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Böhmen und Nordmähren. (Daselbst 1898.)
3. Resultate der mykologischen Durchforschung Böhmens im J. 1898. (Sitzungsberichte d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. Prag, 1902.)
4. Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Bosnien und Bulgarien. (Oesterr. bot. Zeitschrift, Wien 1903.)
5. Ein Beitrag zur Pilzflora von Ungarn. (Növénytani Közlemények, Budapest 1907.)
6. Eine neue Tilletia-Art. (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Oesterreich. Wien 1909.)

